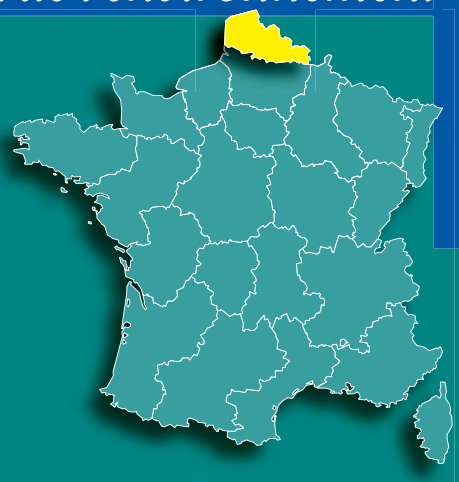
Les cahiers régionaux de l'environnement



L'environnement
NORD-PAS-DE-CALAIS

ifen
INSTITUT FRANÇAIS DE L'ENVIRONNEMENT

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
NORD-PAS-DE-CALAIS

L'environnement
NORD - PAS-DE-CALAIS

Édition 2004

ifen
INSTITUT FRANÇAIS
DE L'ENVIRONNEMENT

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION
RÉGIONALE
DE L'ENVIRONNEMENT
NORD-PAS-DE-CALAIS

Mode d'emploi

La présente édition couvre environ une décennie. La collecte des données a été achevée en septembre 2003. Des éléments postérieurs à cette date ont pu être intégrés selon leur disponibilité avant achèvement de la rédaction (février 2004).

Deux parties constituent le volume :
- *Les enjeux environnementaux ;*
- *Les statistiques et indicateurs (statistiques régionales ; statistiques nationales et comparaisons régionales).*

Pour la partie statistique, un sommaire détaillé précède chaque sous-partie (p. 183 et p. 203).

Hors texte

- *Les chapitres de la première partie débutent par un paragraphe « En bref » consacré aux tendances essentielles.*
- *Les encadrés constituent un zoom sur un problème spécifique à la région.*
- *Les notes de bas de page se réfèrent aux sources ou à des compléments d'information.*
- *Une bibliographie sélective figure à la fin de chaque chapitre.*
- *Les statistiques régionales détaillées de la deuxième partie complètent les informations régionales.*
- *Un organigramme de partage des compétences en matière d'environnement au niveau régional et un annuaire des services en région figurent à la fin de l'ouvrage.*

Sigles

Les sigles sont développés lors de leur apparition dans un chapitre et, ensuite, utilisés seuls. Une table figure en fin d'ouvrage.

Index

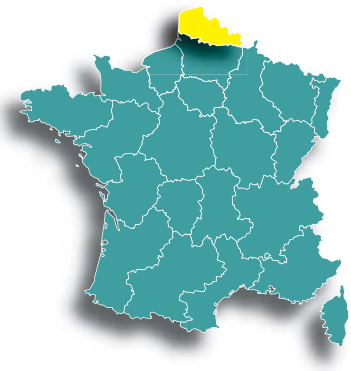
Un index, destiné à faciliter la recherche thématique, se trouve en fin d'ouvrage. Les termes choisis se réfèrent soit aux spécificités régionales soit à la complexité du champ environnemental.

Lecture des tableaux

- *Sauf précision dans le tableau concerné, les totaux « France » portent sur la France métropolitaine.*
- *Une table des unités figure en fin d'ouvrage.*
- *En l'absence de données chiffrées, le zéro étant réservé à « rigoureusement nul », les indications suivantes sont mentionnées :*

nd : non disponible,
nc : non communiqué,
/// : sans objet,
©: résultat inférieur à l'unité,
c : secret statistique.

Site Ifen :
http://www.ifen.fr
Site Diren :
http://www.environnement.gouv.fr/nord-pas-de-calais



Directeur de la publication : *Bruno Trégouët*

Rédaction en chef : *Thierry Lavoux* et *Marie Cugny-Seguin*

Chef de projet : *Marie Cugny-Seguin*

Rédaction :
Patrice Grégoire (« L'énergie »), *Michel Hubert* (« Les transports »),
Thierry Lavoux (« Les risques naturels et technologiques »), *Alexis Mariani* (« Introduction »)
Marie Cugny-Seguin (autres chapitres), avec l'expertise des thématiciens de l'Ifen

Collecte et administration des données, traitements statistiques et géographiques :
Marie-Annick Andries, Philippe Boiret, Marie Cugny-Seguin,
Marie-Neige Lebourg, Chrystel Leroux-Scribe, Jacques Moreau, Anne Oury, Peggy Petit,
Arnaud Roussel, Guy Viennot, Perrine Voisin

Documentation et bibliographie : *Marie Cugny-Seguin, Christelle Larrieu*

Iconographie :
Jocelyne Gillet

Secrétariat de rédaction : *Michèle Belin, Jocelyne Gillet, Sophie Margontier*

Coordination éditoriale : *Marie-Paule Maillet, Sophie Margontier*

Direction régionale de l'Environnement Nord - Pas-de-Calais

Directeur : *Bernard Brillet*

Coordination des travaux en région : *Alexis Mariani, Catherine Thomas*

Collecte des données : *Frédéric Lasseron, Patrick Voss*

Avec la contribution des services de l'État (SGAR, Draf, Ddaf, Drass, Drire, Drac, DRE, DDE, Insee)
et des établissements publics en région (agence de l'Eau Artois-Picardie, EPF, Ifremer, Ademe, BRGM, CSP, ONCFS, CELRL).

Cartographie :
Anne Bailly, Lenny Dollé, AEBK - Cartes et communication (Paris),
Ifen,
Diren Nord - Pas-de-Calais,
Graphies

Infographie, mise en page et réalisation : *Angeline et Christian Couvert*, Graphies (Meylan)

Remerciements pour les informations apportées et les relectures à :
Arema Lille Métropole, communautés urbaines de Lille et Dunkerque, agences de Développement et d'Urbanisme de Lille et Dunkerque, conseil régional, conseils généraux du Nord et du Pas-de-Calais, CERDD, chambre régionale d'Agriculture, CPIE (Flandre maritime, Val d'Authie et la Chaîne des terrils), Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins (CRPMEM), Coopérative maritime étaploise, Comité régional de tourisme, GRECAT de l'Institut supérieur d'agriculture de Lille, IFRESI de l'université de Lille, Inra d'Orléans, laboratoire de Géomorphologie dynamique et aménagement des littoraux de l'université du littoral, Maisons de l'environnement (Lille et Dunkerque), Mission bassin minier, parcs naturels régionaux (caps et marais d'Opale, Scarpe-Escaut, Avesnois), pôle de compétence « Sites et sédiments pollués », SPPPI Côte d'Opale-Flandres.

Sommaire

Avant-propos 5
La fiche d'identité régionale du Nord - Pas-de-Calais 6
Introduction 7
Les principaux indicateurs environnementaux 8

Première partie
Les enjeux régionaux

LES ESPACES NATURELS ET LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE 13
La biodiversité 15
Les paysages 17
Le littoral 18
Les autres milieux 21
Les stratégies de protection 25
Les enjeux 27

L'EAU 29
Les eaux souterraines 31
Les eaux superficielles 37
Les eaux littorales 45
Les enjeux 48

L'AIR 50
Le climat 50
La qualité de l'air 51
Les émissions de polluants de quelques secteurs d'activité 57
Air et santé 59
Les rejets radioactifs 59
Les enjeux 60

LE SOL ET LE SOUS-SOL 61
Les caractéristiques des sols 61
L'érosion 62
L'épandage 64
La production de substances minérales 66
L'après-mine 66
Les friches industrielles et les sols pollués 67
Les enjeux 70

DÉMOGRAPHIE ET DYNAMIQUE URBAINE 72
La dynamique urbaine 74
Les enjeux 76
Politiques : quelles orientations ? 80

LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 82
La situation actuelle 82
Les réponses : maîtrise de l'utilisation du sol et information du public 87
Les émissions radioactives 91
Les enjeux 91

LES DÉCHETS 92
Les déchets ménagers et assimilés 93
Les déchets industriels 97
Les autres types de déchets 100
Les déchets nucléaires 102
Les enjeux 103

LES TRANSPORTS 104
Les tendances du transport régional 104
Les impacts du transport régional 109
Les enjeux environnementaux du transport urbain 111
Les enjeux environnementaux du transport de marchandises 113
Les enjeux territoriaux de la politique des transports 116

L'AGRICULTURE ET LA PÊCHE 119
L'agriculture 121
La pêche 133

L'INDUSTRIE 139
Les activités passées 139
La situation actuelle 140
Les conséquences sur l'environnement 142

L'ÉNERGIE 147
Un profil de consommation énergétique atypique 147
Une consommation d'énergie et des émissions de CO_2 difficilement contenues 149
Une région de transfert et de transformation d'énergies 152
Une volonté de maîtrise de l'énergie et des émissions de CO_2 154

LE TOURISME ET LES LOISIRS 160
La dynamique touristique 160
Les pressions sur l'environnement 163
Vers un tourisme durable 166

GOUVERNANCE ET ÉCOCITOYENNETÉ 168
Des formes spécifiques d'action publique en matière de concertation 170
La démocratie participative en marche sur la base de l'information du public 172
L'écocitoyenneté en marche 175
Les enjeux 177

Seconde partie
Statistiques et indicateurs

STATISTIQUES RÉGIONALES
Sommaire 183

STATISTIQUES NATIONALES ET COMPARAISONS RÉGIONALES
Sommaire 203

Annexes

L'administration et l'environnement 233
Sigles 241
Abréviations 242
Unités et symboles chimiques 244
Index 245

Avant-propos

Pourquoi des cahiers régionaux de l'environnement ?

Depuis la fin des années quatre-vingts, des initiatives nationales ont vu le jour pour établir des diagnostics environnementaux aux échelles régionale mais aussi infra ou interrégionale. Ces exercices se sont plutôt situés dans un contexte d'évaluation contractuelle : les contrats de plan ou les programmes européens et, plus récemment, les schémas de services collectifs exigeant la définition de « tableaux de bord d'indicateurs » afin de suivre les effets sur l'environnement des politiques mises en œuvre.

Pour intéressantes qu'elles soient, ces démarches n'ont cependant pas été pérennisées dans toutes les régions. L'absence de méthodologie commune validée et le recours à des informations parfois peu fiables ont conduit certains acteurs, dont l'Ifen, à s'interroger sur la nécessité d'un exercice de « reporting » national qui puisse se décliner régionalement.

Parmi les objectifs affichés figuraient en bonne place :
• l'amélioration de la connaissance sur l'état de l'environnement des territoires régionaux dont la proximité reste « porteuse de sens » pour la population et les acteurs locaux, grâce à des synthèses présentant les enjeux écologiques ;
• la possibilité de comparer les régions entre elles, notamment par rapport à leurs engagements et responsabilités environnementales définies aux plans européen et national, grâce à un tronc commun de statistiques agrégées sous la forme d'indicateurs.

Cette approche a été développée dès le début des années quatre-vingt-dix à l'Ifen avec la création d'une base de données régionales et la rédaction d'une synthèse « L'environnement en France, approche régionale » publiée en 1996. Il s'agissait avant tout de mettre à disposition du public un premier ensemble d'informations fiables, pertinentes et comparables concernant les vingt-deux régions métropolitaines.

Le succès de cet ouvrage de référence, dirigé principalement vers les acteurs locaux, a incité l'Ifen à approfondir et à généraliser l'approche régionale :
• **approfondir** l'approche en intégrant davantage d'indicateurs, de cartes et d'informations factuelles et d'évaluations en s'appuyant dans toute la mesure du possible sur l'expertise des services de l'État et des acteurs régionaux ;
• **généraliser** l'approche en concevant une collection de « cahiers régionaux de l'environnement », chaque région faisant l'objet d'une synthèse très documentée et appuyée par les meilleures statistiques disponibles, de façon à toucher un public plus large : du simple habitant, désireux de mieux connaître sa région, au décideur, soucieux de guider ses choix. Pour chaque cahier, la Diren, correspondant de l'Ifen pour les travaux statistiques, est mise à contribution pour coordonner la recherche de données auprès des acteurs locaux et pour les valider.

Les cahiers régionaux, outils d'un développement durable régional

Cette collection est l'occasion pour l'Ifen et les services déconcentrés de l'État d'apporter une pierre à l'édifice du développement durable en faisant émerger l'idée que l'avenir des territoires ne peut s'envisager sans prendre en considération l'évolution de la qualité du patrimoine naturel, la consommation des ressources, la qualité de vie des ménages, ou les performances environnementales des politiques sectorielles (transports, agriculture, industrie, tourisme). Elle se veut mobilisatrice pour mieux faire comprendre la complexité des interrelations entre développement économique, qualité de vie, préservation des ressources en répondant à quatre types de questions :
• comment les ressources régionales (l'eau, l'air, l'espace, le sol, etc.) sont-elles affectées par le modèle de développement actuel ?
• quelles sont les responsabilités des secteurs économiques dans l'évolution de la consommation et de la gestion des ressources ?
• comment les émissions de déchets et les pollutions évoluent-elles dans le contexte régional ?
• la vulnérabilité du territoire régional aux risques naturels et technologiques est-elle correctement prise en compte dans les politiques locales ?

Les réponses à ces problématiques se déclinent en deux parties pour chaque cahier. La première, illustrée de huit cartes thématiques que l'on retrouvera systématiquement pour chaque région, est consacrée à la mise en lumière des enjeux environnementaux dans une perspective de développement durable. La seconde présente les statistiques disponibles et comparables sur des thèmes classiques [1].

Le présent cahier, consacré au Nord - Pas-de-Calais, est le troisième de la collection. Posant des jalons, il est le fruit de nombreuses réflexions et d'une collaboration fructueuse entre l'Ifen et les services régionaux de l'État.

1 - Sol et sous-sol, construction, paysage, eau, atmosphère, patrimoine naturel, forêts, risques naturels et technologiques, déchets, agriculture, énergie, industrie, transports, tourisme, société, aspects financiers.

La fiche d'identité régionale du Nord - Pas-de-Calais

		Unités	Valeur régionale *	Évolution régionale	Valeur régionale / valeur nation.	Valeur nationale *	Évolution nationale	Années
Territoire	2 départements	Nord et Pas-de-Calais						
	Régions limitrophes	Picardie et, pour la Belgique, la Wallonie et la Flandre						
	Principales unités urbaines	Lille, Douai, Lens, Valenciennes, Béthune, Dunkerque, Calais, Maubeuge, Boulogne-sur-Mer, Arras, Armentières et Hazebrouck						
	Reliefs	Une série de faibles hauteurs : plateaux calcaires de la bordure de l'Ardenne, du Hainaut et du Cambrésis à l'est, collines de l'Artois et du Boulonnais à l'ouest Des zones basses : la plaine de Flandre surmontées de quelques buttes sableuses, la zone cotière. Points culminants : forêt de Trélon (est d'Avesnes) 233 m, mont Cassel 176 m, mont des Cats 164 m.						
	Principaux cours d'eau et canaux	Aa, Yser, Lys, Deûle, Canche, Authie, Scarpe, Escaut, Sambre, Slack, Wimereux, canaux de Calais, de la haute et de la basse Colme, de Bourbourg, de la Deûle, de la Sensée, d'Aire, canal de Neuffossé, canal du Nord						
	Superficie totale	km²	12 414		2,3 %	543 964		1999
	Superficie des communes des pôles urbains	km²	3 213	5,5 %	7,3 %	44 002	9,9 %	1990/1999
	Densité	hab./km²	321,9	2,5		107,6	3,5	1990/1999
	Densité minimum	hab./km²	3,5	0,5		0,0	0,0	1990/1999
	Densité maximum	hab./km²	9 588,9	288,9		23 395,7	1 266,4	1990/1999
Climat	Station		*Boulogne / Mer*	*Lille*				
	Température moyenne annuelle	°C	10,2	9,9				1961/1990
	Moyenne annuelle des minima	°C	7,7	6,0				1961/1990
	Moyenne annuelle des maxima	°C	12,7	13,7				1961/1990
	Moyenne annuelle des cumuls de précipitations	mm	674	686,7				1961/1990
	Insolation moyenne des cumuls annuels	heures		1 600,3				1961/1990
	Nombre de jours avec un vent maximal > 16 m/s	j	120,7	63,0				1961/1990
	Nombre de jours avec un vent maximal > 28 m/s	j	10,0	3,9				1961/1990
Population	Population totale	hab.	3 996 588	0,8 %	6,8 %	58 518 395	3,4 %	1990/1999
	Population des pôles urbains	hab.	3 050 735	0,5 %	8,5 %	35 708 162	2,6 %	1990/1999
	Population des communes périurbaines	hab.	745 054	2,5 %	6,1 %	12 210 335	8,3 %	1990/1999
	Proportion des moins de 20 ans	%	28,0	– 2,7 points		24,6	– 1,9 point	1990/1999
	Proportion des plus de 60 ans	%	18,7	1,2 point		21,3	1,4 point	1990/1999
Données économiques	PIB** par habitant	€/hab.	18 401	35,0 %		23 736	35,3 %	1990/2000
	PIB par emploi	€/emploi	52 688	25,9 %		59 097	31,4 %	1990/2000
	Taux de chômage	%	12,2	– 4,1 points		8,6	– 3,4 points	1996/2001
	Taux d'emploi	%	55,0	0,1 point		63,0	0,1 point	1995/2000
	VAB*** agriculture, pêche	%	2,0	– 0,5 point		2,7	– 0,9 point	1990/2000
	VAB industrie	%	26,2	– 2,9 points		20,3	– 2,6 points	1990/2000
	VAB construction	%	4,4	– 1,1 point		4,6	– 1,1 point	1990/2000
	VAB services	%	67,3	4,5 points		72,4	5,6 points	1990/2000
	Emploi agriculture, pêche	milliers d'empl.	33,0	– 11,6 %	3,6 %	908,6	– 9,0 %	1995/2000
	Emploi industrie	milliers d'empl.	284,3	– 2,2 %	6,7 %	4 242,0	– 0,4 %	1995/2000
	Emploi construction	milliers d'empl.	80,1	4,0 %	5,6 %	1 419,7	2,6 %	1995/2000
	Emploi services	milliers d'empl.	1 020,8	14,5 %	5,9 %	17 385,3	12,8 %	1995/2000
Logement	Résidences principales	milliers	1 492	7,5 %		23 814	10,6 %	1990/1999
	dont logements collectifs	%	23,3	2,5 points		41,3	0,1 point	1990/1999
	Résidences secondaires et occasionnelles	milliers	58	1,1 %		2 909	3,2 %	1990/1999
Agriculture	Surface agricole utilisée	milliers ha	838	– 4,5 %	3,0 %	27 856	– 2,6 %	1988/2000
	dont terres labourables	%	78,6	4,2 points		65,9	6,2 points	1988/2000
	dont superficie toujours en herbe	%	21,0	– 4,0 points		29,9	– 5,9 points	1988/2000
	Exploitations agricoles	nombre	18 036	– 42,1 %	2,7 %	663 807	– 34,7 %	1988/2000
	Taille moyenne des exploitations	ha	46,5	65,0 %		42,0	49,2 %	1988/2000
	Classe d'âge des chefs d'exploitation la plus représentée en 2000 (1988)	années	50 à 54 (55 à 59)			50 à 54 (55 à 59)		1988/2000
	Élevage	UGB herbivore/ ha SFP ****	2,3	5,2 %		1,4	5,1 %	1988/2000
	Déprise rurale	ha	9 381	– 23,0 %	1,8 %	507 599	– 21,2 %	1993/2002
Industrie	Principaux secteurs *(d'après le nombre de salariés)*	Agroalimentaire, métallurgie et transformation des métaux, équipements mécaniques, automobile						2000
	Installations classées soumises à autorisation *(y compris carrières)*	nombre	2 963		4,7 %	62 718		2001
Tourisme	Nuitées dans l'hôtellerie et les campings homologués	milliers	6 843	43,8 %	2,4 %	289 301	19,2 %	1995/2001

** Valeur de l'année la plus récente.*
*** Valeurs 2000 quasi définitives en base 1995 (les montants sont aux prix courants) ; PIB = produit intérieur brut.*
**** Valeurs 2000 quasi définitives en base 1995 (les montants sont aux prix courants) ; VAB = valeur ajoutée brute.*
***** UGB = unité gros bétail ; SFP = surface fourragère principale.*

Source : Insee - Météo-France - ministère chargé du Tourisme - ministère chargé de l'Agriculture (Scees) - ministère de l'Écologie et du Développement durable.

Introduction

L'histoire a façonné l'environnement du Nord - Pas-de-Calais. Cette région, au carrefour de l'Europe, à l'agriculture riche et dynamique, s'affirme au XIXe siècle comme un grand pôle industriel. Cent cinquante ans d'industrialisation organisent l'urbanisation du territoire et laissent un passif environnemental lourd. Les choix de reconversion accentuent la périurbanisation et le développement des transports, ce qui se traduit par de nouvelles pressions sur le foncier et les milieux. Aujourd'hui, la prise de conscience de la nécessité de préserver les ressources naturelles guide la région vers un développement plus durable, qui doit s'appuyer sur la gestion des risques, la maîtrise des pressions qui continuent de croître, et une meilleure participation du public aux choix de développement.

Déterminants géographiques et historiques

La région Nord - Pas-de-Calais est historiquement une région à l'agriculture puissante. Aujourd'hui encore, 73 % des terres sont agricoles. C'est une zone de polyculture - élevage, qui occupe une situation particulière en Europe du Nord-Ouest, au contact des régions de grandes cultures du Bassin parisien et des zones d'agriculture intensive de Belgique et des Pays-Bas. Les cultures de légumes, de céréales et la production pour l'industrie agroalimentaire ne cessent d'augmenter.

La richesse agricole des terroirs, l'intensité du commerce, et une industrialisation précoce ont favorisé le développement de la population dès le Moyen Âge. Cette occupation du territoire laisse peu de place aux espaces naturels (12,3 % du territoire), dont la protection et la gestion sont une nécessité de premier ordre car l'érosion de la biodiversité régionale n'est pas enrayée. À côté des milieux relictuels uniques à protéger (littoral), l'activité humaine a permis l'émergence de milieux originaux à maintenir : zones gagnées sur la mer, zones humides issues de l'exploitation minière, bocages.

L'eau a également joué un rôle déterminant dans l'organisation territoriale. Le système hydrographique régional se caractérise par des fleuves côtiers à faible débit et des rivières évoluant souvent sur des terrains à faible pente et aboutissant au grand delta de l'Escaut. La ressource en eau souterraine est importante. La situation frontalière et le développement de la voie fluviale canalisée permettent à la région d'affirmer sa vocation commerciale.

À partir du XIXe siècle, la région s'affirme comme une grande région industrielle dont le textile, le charbon puis la sidérurgie constituent les trois piliers. L'industrialisation s'accompagne d'une explosion démographique (la densité de population actuelle est de 322 habitants/km^2, soit trois fois la moyenne nationale) et d'un développement urbain très rapide. L'habitat se polarise autour des centres de production : bassin minier, nord-est de la métropole lilloise et vallée de la Sambre. En parallèle, se développent des axes de communication et de transport, ferroviaires puis routiers. Aujourd'hui, 14,5 % du territoire est artificialisé.

Crise industrielle et mutations

Dès les années soixante, la crise économique s'amorce avec le déclin de la sidérurgie dans la Sambre et la disparition programmée des mines de charbon. Le déclin industriel s'accélère et se poursuit encore aujourd'hui (textile, dans le versant nord-est de la métropole). Entre 1962 et 1999, la région a perdu plus de 325 000 emplois industriels traditionnels.

PNR SScarpe-Escaut - Samuel Dhote.

Carreau de fosse Wallers Aremberg.

Les principaux indicateurs environnementaux en Nord - Pas-de-Calais

	Valeur régionale *	Évolution	Valeur nationale *	Évolution	Années
Territoire			*Source : ministère chargé de l'Agriculture (Scees), Teruti - Insee - Ifen.*		
Occupation naturelle des sols (%)	12,3	0,3 point	38,3	0,4 point	1993/2002
Occupation agricole des sols (%)	72,9	– 1,8 point	53,2	– 1,4 point	1993/2002
Occupation artificielle des sols (%)	14,7	1,5 point	8,3	1,0 point	1993/2002
Taux de boisement (%)	11,8	0,3 point	34,3	0,5 point	1993/2002
Pression urbaine (habitants urbains/km^2)	280,2	5,0 habitants	81,2	4,2 habitants	1990/1999
Densité urbaine (habitants urbains/km^2 de communes urbaines)	688	– 27,3 hab.	441,8	– 25,6 hab.	1990/1999
Milieux naturels (% de la superficie totale)			*Source : MNHN - Diren - Ifen - Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.*		
Noyaux écologiques	15,1		29,8		2001
Inventaires ZNIEFF I et II (domaine public maritime - DPM - exclu)	31,5		24,8		1997
Zones d'intérêt pour la conservation des oiseaux (DPM exclu)	3,1		8,0		1997
Zone centrale de parc national	0,0		0,6		2001
Réserves naturelles (DPM exclu)	0,1		0,2		2001
Zones de protection spéciale	1,2		1,5		1999
Autres protections réglementaires (** en 1999, 2000 ou 2001)	0,3		0,5		1999
Natura 2000 (sites proposés - DPM exclu)	0,8		4,9		1999
Protections foncières CELRL	0,2		0,1		2001
Protections foncières TDENS	0,2		*nd*		2000
Nombre d'adhérents à la fédération de chasse	64 594		1 328 693		2001
Nombre d'adhérents à la fédération de pêche	138 815		1 841 432		2001
Eau			*Source : RNB - agences de l'Eau - Ifen.*		
Qualité physico-chimique (% des points de très bonne et bonne qualité par altération)					
Matières organiques et oxydables (%)	15,1		46,3		1990/2000
Matières phosphorées (%)	8,8		36,2		1990/2000
Matières azotées (%)	21,4		68,6		1990/2000
Nitrates (%)	6,2		33,5		1990/2000
Qualité des eaux de baignade (% de points de surveillance de bonne qualité)					
Eau douce	100,0		95,4		2001
Eau de mer	93,8		96,3		2001
Consommation d'eau superficielle (milliers de m^3)	162 536		24 942 956		2000
Consommation d'eau souterraine (milliers de m^3)	338 316		5 988 822		2000
Atmosphère, air			*Source : Citepa - Ademe - Ifen.*		
Part de la région dans la contribution française :					
à l'accroissement de l'effet de serre (%)	7,0	– 0,6 point			1990/1995
à la formation des pluies acides (%)	5,9	– 2,1 points			1990/1995
Nombre moyen de jours dans l'année pendant lesquels l'indice ATMO était = ou > 6	22		34		2001
Déchets ménagers et assimilés			*Source : Ademe - Ifen - Ministère chargé de l'Agriculture (Scees).*		
Production moyenne par habitant et par an (au lieu de production) (kg/hab.)	381,5		386,8		1997
Taux de valorisation thermique et biologique (au lieu de traitement ; > 3 500 t/an) (%)	27,1	– 18,1 points	34,4	– 1,7 point	1996/2000
Taux de mise en décharge (au lieu de traitement ; > 3 500 t/an) (%)	59,0	8,8 points	54,6	– 4,2 points	1996/2000
Taux de tri (au lieu de traitement ; > 3 500 t/an) (%)	13,9	9,3 points	10,9	5,8 points	1996/2000
Énergie			*Source : ministère chargé de l'Industrie (Observatoire de l'énergie) - Ceren - Ifen.*		
Production d'énergie primaire (ktep) dont :	11 098	9,4 %	114 617	6,1 %	1992/1998
électricité d'origine nucléaire (%)	93,8	0,5 point	88,1	6,5 points	1992/1998
énergies renouvelables hors bois et biomasse (%)	0,0	0,0 point	5,4	– 0,9 point	1992/1998
énergie fossile (%)	0,4	0,0 point	5,9	– 5,6 points	1992/1998
Consommation totale d'énergie (ktep) dont :	18 081	13,4 %	196 078	8,7 %	1992/1998
consommation d'électricité (%)	40,4	1,2 point	42,0	1,4 point	1992/1998
consommation de gaz naturel (%)	19,1	– 0,4 point	15,7	0,2 point	1992/1998
consommation d'énergie (tep/100 hab.)	452,4	53,4 tep	335,1		1992/1998
secteur le plus consommateur (%)	industrie : 52,7		résidentiel-tertiaire : 43,7		1992/1998

Les principaux indicateurs environnementaux en Nord - Pas-de-Calais (suite)

	Valeur régionale *	Évolution	Valeur nationale *	Évolution	Années
Risques technologiques et naturels			*Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR) - Ifen.*		
Nombre d'installations classées soumises à autorisation dont :	2 963		62 718		2001
Seveso (seuil haut et bas)	102		1 226		2001
élevages	929		22 542		2001
carrières	192		5 696		2001
usines de traitement et d'élimination des déchets	33		1 164		2001
installations nucléaires de base	4		126		2002
Nombre de sites pollués	404		3 024		2001
Part des communes exposées à au moins un risque naturel (%)	70,4		82,2		1982-2002
Risque concernant le plus de communes	*Inondations, crues, coulées boueuses*		*Inondations, crues, coulées boueuses*		1982-2002
Transports terrestres			*Source : ministère chargé de l'Équipement et des Transports - Ifen.*		
Nombre de voitures particulières et commerciales pour 1 000 habitants	453	43 voitures	518	36 voitures	1993/2002
Part de la population active ayant un emploi travaillant hors de la commune de résidence (%)	68,5	7,2 points	60,9	8,6 points	1990/1999
Nombre de voyageurs empruntant les TER SNCF journellement (milliers voyageurs/km/jour) ***	2 331	1,8 %	24 228	24,2 %	1993/2001
Densité des autoroutes et routes nationales (m/km^2)	129,5		67,0		1999
Densité des routes départementales (m/km^2)	819,8		625,0		1999
Densité des voies ferrées (m/km^2)	113,2		53,8		1999
Économie, société					
Crédits publics dédiés à l'environnement prévus au contrat de plan État-Région (€/hab.)	70,1				2000/2006
Document unique de programmation (objectifs 1 et 2) (€/hab.)	19,8				2000/2006
Nombre d'associations agréées pour la protection de l'environnement (L141.1 du Code de l'environnement)	49				2003

** Valeur de l'année la plus récente.*
*** Arrêtés de biotope (1999), forêts de protection-code forestier (2000), réserves biologiques domaniales et forestières (1999), réserves naturelles volontaires (1999), réserves de chasse nationales (2001) avec doubles comptes.*
**** Sans la région Île-de-France.*

Cette déprise provoque une importante crise sociale, environnementale et urbaine. Le Nord - Pas-de-Calais accuse encore un déséquilibre entre sa masse démographique et son poids économique. Son produit intérieur brut (PIB) régional représente (en 2000) 5,5 % du PIB national alors que la région compte 6,9 % de la population métropolitaine. En 1990, les friches industrielles totalisent 50 % du stock national. Les cent cinquante années d'industrialisation lourde ont laissé des traces sur l'environnement : sites et sols pollués qui compromettent la réaffectation de certains terrains, désordres du sous-sol liés à l'exploitation minière, sédiments toxiques et médiocre qualité de l'eau dans les canaux utilisés par l'industrie.

Les pouvoirs publics s'engagent rapidement dans une politique de reconversion industrielle, avec le développement du pôle de Dunkerque, l'implantation d'importantes unités de construction automobile (Douai, Valenciennes, Maubeuge), le développement de la pétrochimie (Dunkerque), la plasturgie (ouest de l'ancien bassin minier). Pour lutter contre la montée du chômage, la région maintient sa vocation industrielle et se lance dans un ambitieux effort de rattrapage en matière de services à la population (santé, éducation, culture) et aux entreprises.

Ce redéploiement de l'emploi s'accompagne du renforcement des pôles urbains préexistants à la révolution industrielle, et d'un fort développement périurbain,

CR NPDC - Philippe Frutier.

Le cap Blanc-Nez.

CR NPDC - Philippe Dupuich.

Marais Audomarois - Clairmarais.

à côté des zones de vieille industrie. La conversion déplace les pôles et se traduit par de nouvelles pressions foncières sur le littoral, au sud de la métropole lilloise, autour d'Arras, et au sud-est de Valenciennes. Tout à l'effort de reconversion, et dans le souci d'adapter la région aux nouveaux modes de production à flux tendus, les pouvoirs publics densifient le réseau routier. Le Nord - Pas-de-Calais, dont l'économie se tertiarise de plus en plus, entend aujourd'hui reconquérir sa place traditionnelle de région d'échange et de commerce au sein de l'Europe du Nord-Ouest et affiche une vocation de transports et logistique.

Parallèlement, la région devient pilote dans la politique de développement social et urbain. S'appuyant sur les fortes solidarités héritées du monde ouvrier, les acteurs locaux développent des outils de gouvernance et anticipent dès le début des années quatre-vingts sur les démarches contractuelles. Les pouvoirs publics s'efforcent par ailleurs de restructurer, resserrer et redensifier un tissu urbain dégradé.

L'ensemble de ces politiques (redéploiement industriel, recomposition régionale, développement des transports, concentration des efforts sur le social et le renouvellement urbain) rend la question du foncier particulièrement sensible : la consommation d'espace reste importante, et la région commence seulement à prendre conscience de la nécessité de préserver ses ressources et son patrimoine naturel relictuel. La vocation industrielle et l'accroissement des échanges posent également question au regard de l'effet de serre, de la santé publique, et conduisent à repenser les mutations en termes de développement durable.

Vers le développement durable

Passer d'un développement non durable à un développement durable, tel est en effet l'enjeu majeur de la région, qui doit gagner une triple bataille : garantir à ses habitants sécurité et « mieux-vivre », réussir une mutation économique respectueuse de l'environnement et poursuivre la construction d'une véritable gouvernance en matière de choix de développement.

La région, industrialisée et densément peuplée, est fortement soumise aux risques naturels et technologiques. Troisième région française pour le nombre de sites « Seveso », elle subit durement les impacts sanitaires et environnementaux du passé. Quant aux risques naturels, ils touchent une part importante du territoire. Deux communes sur trois sont concernées par au moins un risque naturel, les inondations étant le risque le plus fréquent. Face aux risques, les réponses portent notamment sur la maîtrise de l'urbanisation et l'information de la population.

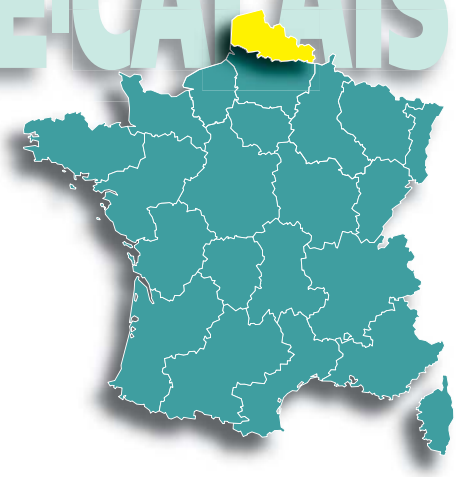
Afin de ne pas compromettre son avenir, le Nord - Pas-de-Calais doit veiller à son capital naturel, déjà largement consommé. Il s'agit de « découpler » le développement économique des impacts négatifs dus aux pressions sur l'environnement. Or, si certaines pollutions semblent maîtrisées, d'autres ne cessent de croître. La qualité physico-chimique des cours d'eau, qui était médiocre dans les années soixante-dix, s'améliore après trois décennies d'efforts des industriels et des collectivités. Mais les pollutions diffuses agricoles prennent aujourd'hui le relais : les teneurs en nitrates des masses d'eau souterraine sont en augmentation constante. En mer, l'important trafic de pétroliers mais aussi de bateaux transportant des substances nocives expose la région aux risques d'accidents maritimes. En ce qui concerne l'air, l'industrie a fortement réduit les rejets dans l'atmosphère, alors que les émissions liées aux transports et au secteur résidentiel augmentent. La gestion des déchets, bien qu'en amélioration, reste un véritable enjeu pour la région.

Enfin, alors qu'en période de crise l'acceptation sociale d'un environnement dégradé était relativement forte, les habitants sont désormais plus sensibles à la détérioration de leur cadre de vie : les citoyens, les associations et les entreprises s'affirment comme des acteurs essentiels de la reconquête environnementale et du développement local. La région a développé des lieux d'information et de concertation, notamment par des approches territoriales transversales. Mieux informer le public, afin de lui permettre d'intervenir de manière plus efficace dans les décisions publiques ayant un impact sur l'environnement, c'est aussi l'objectif de ce cahier régional.

ADU Lille Métropole - Danièle Leblond.

Pépinière à Hem.

L'environnement NORD - PAS-DE-CALAIS



Première partie
Les enjeux régionaux

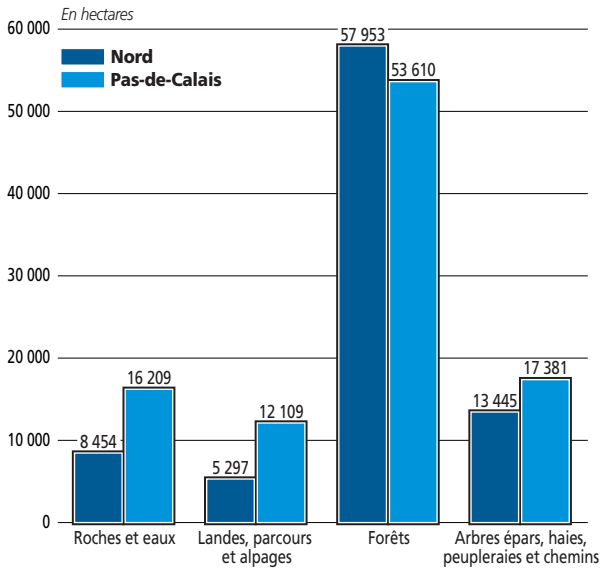
Les espaces naturels et la diversité biologique

En bref

Le Nord - Pas-de-Calais est l'une des régions françaises les plus artificialisées (14,5 % du territoire [1]), présentant la plus faible part d'espaces naturels (seulement 12,3 %). C'est pourquoi la conservation de la biodiversité représente une préoccupation majeure des acteurs régionaux qui s'attachent à prendre les mesures urgentes face à l'urbanisation, aux mutations industrielles et à l'intensification agricole. Cela est bien souvent source de conflits, la difficulté résidant surtout dans la mise en œuvre de stratégies adaptant les priorités générales aux spécificités locales.

L'artificialisation menace de nombreux milieux. Ainsi, le littoral picard et flamand est menacé par l'étalement urbain et la pression touristique. La surface en landes diminue. Les zones bocagères et les forêts, déterminantes pour le maintien de la trame verte et par là même de la biodiversité, ne couvrent plus que 111 563 hectares (soit environ 9 %). Enfin, les zones humides régressent et représentent également 9 % des espaces naturels.

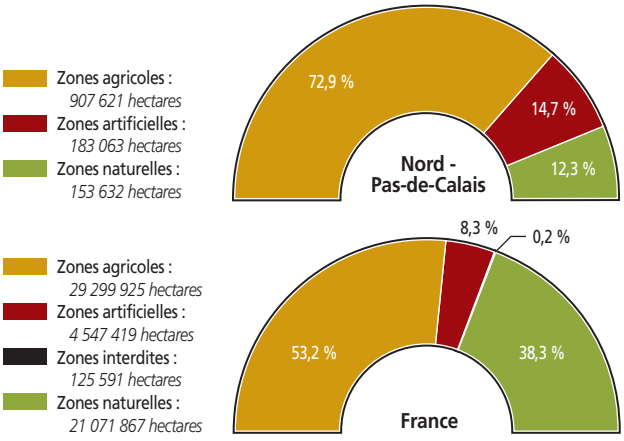
L'occupation naturelle des sols en 2002



• ***Roches et eaux*** *: marais salants, étangs d'eau saumâtre, dunes blanches, plages de sable ou de galets, lacs, bassins, étangs d'eau douce, rivières, estuaires, canaux, marais, zones humides, glaciers, neiges éternelles, éboulis.*
• ***Landes, parcours et alpages*** *: alpages et estives, superficies en herbe à faible productivité, friches, landes, maquis, garrigues.*
• ***Forêts*** *: forêts de résineux, boisements à faible densité ou forêts mixtes (feuillus et résineux).*

Source : ministère chargé de l'Agriculture (Scees), Teruti.

Les grands postes d'occupation des sols en 2002



• ***L'enquête Teruti*** *nationale, menée sur un échantillonnage annuel de 550 000 points, apporte des informations sur les modes d'occupation et d'usage des sols selon une nomenclature physique en 82 postes. Les résultats régionaux et départementaux provenant de la somme des quatre catégories sont toujours différents de la superficie réelle en raison des aléas liés à l'échantillonnage. Par ailleurs, les superficies inférieures à 100 ha ne sont pas représentatives. Cette enquête constitue actuellement la seule source d'information disponible régulièrement pour identifier les différents grands types d'occupation du sol et les flux d'un poste à l'autre.*

Source : ministère chargé de l'Agriculture (Scees), Teruti 2002.

Situé à la croisée des climats océaniques et continentaux, de grandes structures géologiques et écologiques, le Nord - Pas-de-Calais abrite une mosaïque de milieux. C'est une région d'une grande richesse biologique dont certaines espèces se trouvent en limite de répartition. Les activités humaines ont altéré, depuis le Moyen Âge, le capital naturel de la région mais elles ont aussi créé les conditions favorables à l'existence de milieux tout à fait originaux, qui contribuent aujourd'hui à sa diversité biologique : paysages bocagers, espaces forestiers dispersés, zones gagnées sur la mer (polders : prés salés, prairies humides, etc.), zones humides issues des exploitations minières (étangs d'affaissement minier) ou d'anciennes carrières et milieux secs avec les terrils. Autre conséquence de l'intervention humaine, la région compte aujourd'hui des milieux relictuels à protéger et des corridors écologiques à maintenir. Ces corridors, qui jouent un rôle majeur pour le transit des espèces migratrices, sont généralement constitués de milieux remarquables, imbriqués dans le projet de trame verte régionale (mise en réseau des haies vives, des bois et des forêts) ou inféodés à l'eau (ripisylves, zones humides, estuaires, etc.).

1 - Source : Teruti, 2002.

Les catégories de protection proposées par l'Union internationale de la conservation de la nature (UICN) permettent une traduction internationale des procédures nationales de protection en référence à la gestion pratiquée dans chacun des espaces :

- *I : protection stricte à finalité scientifique ou de conservation des espèces sauvages,*
- *II : protection exclusive pour l'intégrité écologique (avec possibilité de visite),*
- *III : protection spécifique des abords des sites classés au titre des monuments naturels,*
- *IV : gestion spécifique pour le maintien des habitats et/ou des exigences d'espèces particulières,*
- *V : gestion patrimoniale interactive avec les activités humaines,*
- *VI : protection avec gestion des ressources naturelles.*

Site d'intérêt écologique (noyau)

Zone humide

Catégories de protection

IV - Gestion spécifique pour le maintien des habitats et/ou des exigences d'espèces particulières

Réserve naturelle

Arrêté de biotope

Réserve nationale de chasse et de faune sauvage

Réserve biologique dirigée

Réserve naturelle régionale

Site géré par le Conservatoire régional des espaces naturels

Site géré par le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres

V - Gestion patrimoniale interactive avec les activités humaines

Parc naturel régional

Proposition de site d'intérêt communautaire au titre de Natura 2000

Zone de protection spéciale

Limites de la région Nord-Pas-de-Calais

Limites départementales

Sources :
Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, Espaces naturels de France, Fédération des PNR, Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, Diren, Ifen, MNHN, ONCFS, ONF, 2000-2001.

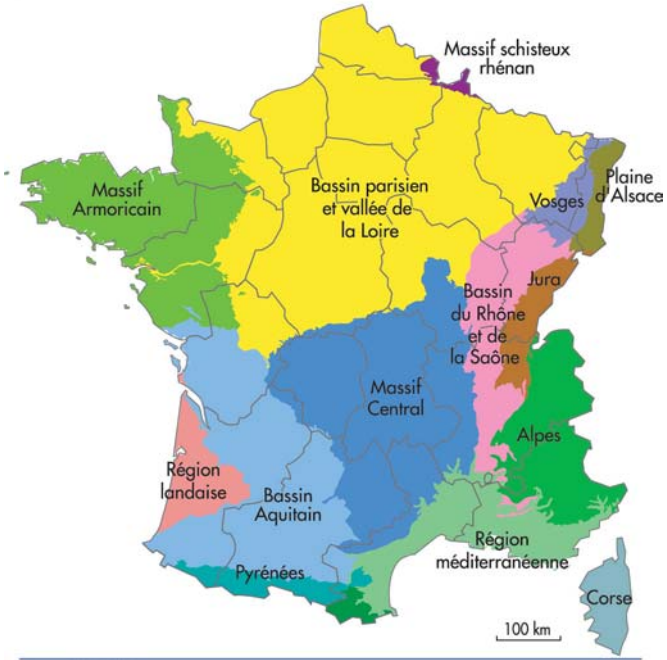
La biodiversité

Des espèces menacées

Différents types d'habitat présentent un grand intérêt écologique [2] : le littoral, certaines terres arables, les forêts de feuillus, les prairies et milieux ouverts. La région compte 340 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) qui couvrent environ un tiers du territoire régional. Les zones d'intérêt pour la conservation des oiseaux (ZICO) y sont moins représentées et ne concernent que 4 % du territoire régional contre 8 % pour la France. Le détroit du Pas de Calais constitue un couloir de migration majeur emprunté par plus de 260 espèces d'oiseaux, entre les régions des hautes latitudes septentrionales et l'Europe du Sud ou l'Afrique.

En ce qui concerne la flore, sur les 2 252 espèces [3] actuellement recensées, les trois quarts sont indigènes. 26 % des espèces connues sont classées comme exceptionnelles et très rares, 23 % comme rares et assez rares. Seize espèces régionales figurent parmi les plus menacées d'Europe, vingt et une sont inscrites sur la liste rouge nationale et 424 sur la liste rouge régionale. Enfin, neuf espèces sont prises en compte dans le cadre de la directive « Habitats ». On estime qu'environ 255 espèces ont déjà disparu.

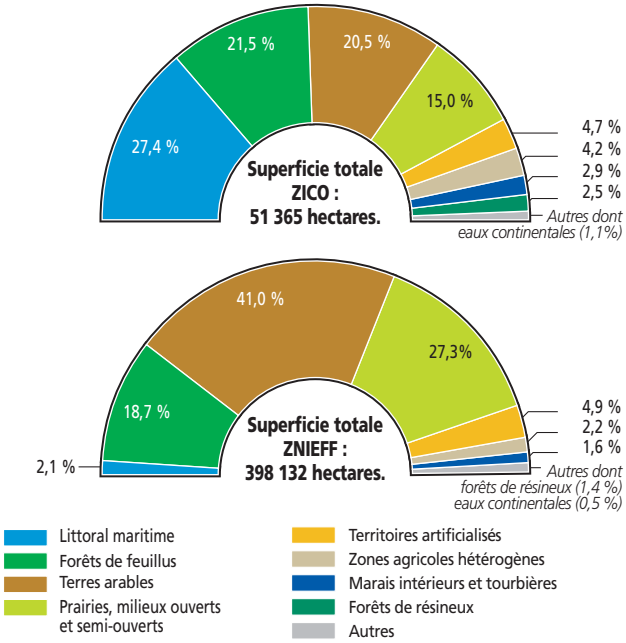
Les grandes régions phyto-écologiques



Source : CNRS, 1985.

Les caractéristiques essentielles du milieu (sol, géologie, topographie, climat) et de son usage par l'homme sont révélées par les groupements végétaux naturels répartis en série de végétation. Quatorze zones de premier ordre sont ainsi identifiées qui mettent en évidence des discontinuités majeures sur l'ensemble de la France. Chacune d'entre elles fait l'objet d'un découpage de 2ème ou de 3ème ordre qui facilite une lecture plus fine à une échelle supérieure et qui permet de distinguer la végétation des vallées, celle des zones humides, des bassins, des plateaux et autres formes du paysage.

Les inventaires ZICO et ZNIEFF en 1997



• ***Les zones d'intérêt pour la conservation des oiseaux (ZICO)*** *correspondent à un inventaire de certaines espèces d'oiseaux qui méritent une attention particulière au regard de la directive « Oiseaux » (85/411/CEE).*

• ***Les inventaires des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)*** *sont conduits par des naturalistes de terrain du Muséum national d'histoire naturelle en relation avec la direction régionale de l'Environnement à la demande du ministère. La première génération des ZNIEFF qui concerne des zones de type I (à superficie limitée, caractérisant un patrimoine endémique régional) et des zones de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes) va être remplacée par une deuxième génération actuellement en cours d'établissement. Les inventaires n'ont pas de valeur réglementaire stricto sensu, mais leur présence peut influencer localement les valeurs vénales des terrains soumis à spéculation foncière et des constructions, du fait que les espèces y habitant sont souvent protégées au titre de la loi de 1976 sur la protection de la nature.*

• ***EUNIS (European Nature Information System)*** *est le système européen d'information sur la nature, développé et dirigé par le centre thématique européen « Protection de la nature et biodiversité » pour l'Agence européenne de l'environnement et le réseau EIONET. Il contient des informations sur les espèces, les types d'habitats et les sites.*

Source : MNHN - Diren - Ifen, CORINE Land Cover, 1997.

Les espèces protégées

Nord - Pas-de-Calais 2001		Liste régionale	Liste nationale	Liste internationale
Flore	Plantes vasculaires	201	54	
Faune	Mammifères		8	6
	Oiseaux	42	14	27
	Amphibiens		5	1

La protection d'espèces faunistiques et/ou floristiques est prise en compte au niveau international (directive « Habitat » et convention de Berne), national et régional.

• ***La directive « Oiseaux »*** *n°79/409/CEE du 2 avril 1979 concerne les oiseaux sauvages. Elle prévoit la protection des habitats nécessaires à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe, inscrites en annexe à la directive.*

• ***La directive « Habitats »*** *n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 concerne la conservation des habitats naturels. Les espèces, animales ou végétales, dont les habitats sont menacés, sont énumérées en annexes.*

• ***La loi sur la protection de la nature*** *n° 76-629 du 10 juillet 1976 prévoit la conservation partielle ou totale d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou les nécessités de la préservation du patrimoine biologique national le justifient. La liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire national est fixée par divers arrêtés nationaux et régionaux.*

Source : banque d'information digitale, conservatoire sur la flore, 2002 - associations de naturalistes.

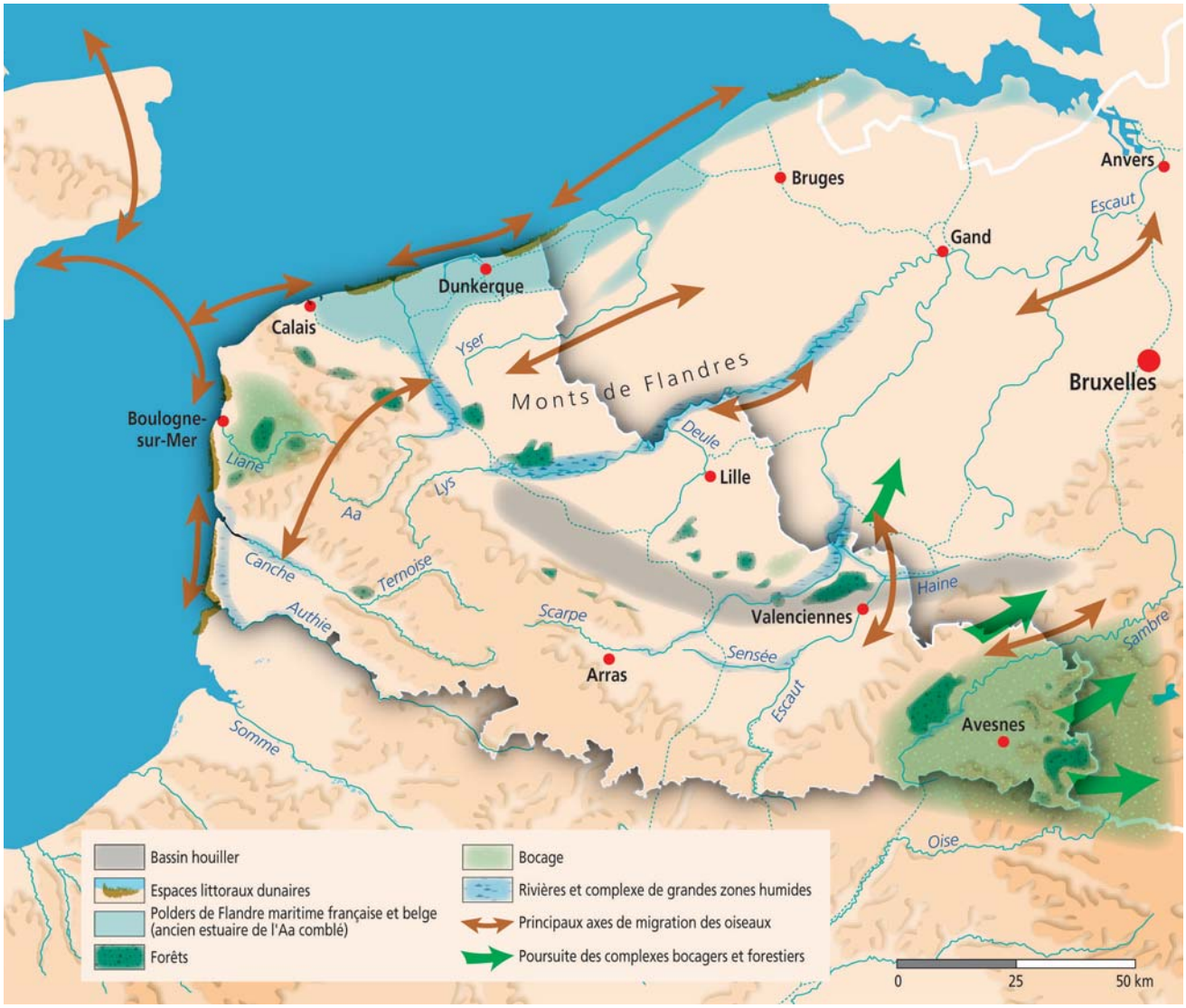
2 - Source : Ifen - Diren, 2001.
3 - Source : banque d'information digitale, conservatoire sur la flore, mars 2003.

Des points communs avec la Flandre en Belgique

Concernant l'état des milieux naturels, il existe de nombreux points communs entre la Flandre belge et le Nord - Pas-de-Calais. Le rapport sur l'état de l'environnement et la nature en Flandre de 1996 pourrait à bien des égards concerner le Nord - Pas-de-Calais tant les problèmes y sont identiques. Il fait notamment état du recul de la biodiversité en raison de la pollution, de l'assèchement de zones humides, de la pollution des sols, du morcellement des espaces naturels.

Des zones naturelles et des écosystèmes importants subissent de très fortes pressions. La partie littorale, connaît les mêmes perturbations qu'en Nord - Pas-de-Calais : pression touristique, urbanisation, infrastructures. Les zones soumises aux marées en bordure de l'Escaut régressent et subissent les modifications du régime hydrologique et la pollution. Les zones humides, notamment les champs inondables de la Lys, sont en recul en raison de l'intensification de l'agriculture, des activités d'extraction et de la gestion du fleuve peu respectueuse de l'environnement. Les cours d'eau et les rivières ont une faible ou très faible valeur écologique. Les landes à bruyère, qui représentent le tiers des espaces protégés en Flandre, sont menacées par des plantations forestières et la mise en herbe. Les trois quarts des sols forestiers sont acidifiés. Enfin, l'érosion de la biodiversité est patente. Depuis 1972, 43 % des végétaux supérieurs sont menacés ou ont disparu, la moitié des soixante-huit espèces de mammifères de la Flandre figure sur la liste rouge et onze ont déjà disparu en raison du morcellement de leur milieu de vie.

Les continuums biologiques avec la Belgique



Carte réalisée à partir du schéma de la direction de l'Environnement du conseil général du Nord, à la suite d'échanges avec la Wallonie et la Flandre.

Des espèces exceptionnelles

Le Nord - Pas-de-Calais héberge quelques espèces exceptionnelles que l'on trouve uniquement dans la région ou qui sont très peu représentées en France.

Faune

- **Vertigo moulinsiana** *et* **vertigo angustior** *: le Nord - Pas-de-Calais abrite l'essentiel de la population française de ces deux espèces de mollusques. Le* vertigo moulinsiana *vit dans les zones humides des grandes vallées alluviales (Scarpe, Escaut, Lys, Sensée) et le* vertigo angustior *(escargot) dans les dunes flamandes.*
- **Murin des marais** *: la région abrite, sur la montagne d'Acquin, l'unique population française de murin des marais (chauve-souris).*
- **Grenouille des champs** *: les tourbières alcalines de la Scarpe hébergent l'une des deux populations françaises des grenouilles des champs.*
- **Cigogne noire** *: la nidification de la cigogne noire est observée depuis peu de temps dans les forêts de l'Avesnois.*
- *Cortège des* **oiseaux des zones humides** *: fauvettes paludicoles, blongios nain, etc.*

Flore

- **Liparis losoelii** *: 80 % des populations du* liparis losoelii *du domaine atlantique européen se trouvent sur le littoral du Nord - Pas-de-Calais.*
- **Gagée aspath** *: la forêt du Bavaisis abrite l'une des deux populations françaises de la gagée aspath.*
- **Obione pédonculé** *: l'estuaire d'Authie est l'une des deux stations françaises de l'obione pédonculé.*
- **Ache rampante** *: la plus grosse population française d'ache rampante se trouve à la mollière de Berck.*
- **Violette de Curtis** *: on peut observer la quasi-totalité des populations françaises de la violette de Curtis dans les milieux dunaires de la région.*
- **Prêle panachée** *: la région accueille l'une des deux populations de plaine de la prêle panachée en France.*

CG NPDC - Georges Lemoine.

La violette de Curtis.

Les paysages

Une grande diversité de paysages

La région se distingue par des traits morphologiques et paysagers bien marqués entre le haut pays au sud et le bas pays au nord formé des plaines de Flandre. Ces deux entités sont séparées à l'ouest par les monts du Boulonnais [4] (points les plus élevés [5] des collines de l'Artois) et à l'est par les collines de marnes et de calcaire primaire de la Thiérache, toutes deux bocagères.

Des paysages et des hommes

Le patrimoine paysager du Nord - Pas-de-Calais est d'une grande diversité. Ici, plus qu'ailleurs, nature et artifice ne font qu'un. La main de l'homme a profondément façonné le paysage bien avant la révolution industrielle. Son intervention est visible dans les vallonnements (digues, rehauts et terrils) qui constituent le plus souvent un héritage culturel, social et économique que géologique. Mais c'est surtout dans le domaine de l'eau, avec les canaux et les polders de Flandre maritime, que son empreinte est la plus marquante.

*Le cas de Condé-sur-l'Escaut, où l'on retrouve les traces des multiples interventions humaines, illustre la complexité du paysage et donne des clés de lecture [photographie page suivante]. S'y côtoient l'architecture des corons, la demi-maison ouvrière, l'architecture manufacturière du XVIII*e *siècle, les vestiges d'une collégiale médiévale et des fortifications de Vauban. Les canaux sont bordés de chemins de halage qui permettaient d'aller de l'Italie aux ports de la mer du Nord. La ville est entièrement creusée de canaux, aujourd'hui en partie comblés, dont le tracé invisible fonde le découpage urbain par quartier et les limites entre l'espace de la forêt, celui des jardins et de l'agriculture. La forêt garde les traces d'activités périrurales et de ses transformations en un jardin à la française. Enfin, on y trouve un étang artificiel et de très vastes complexes de zones humides causés par les affaissements miniers, un terril en partie boisé vallonnant un espace de loisirs et un chevalement de l'ancienne fosse Ledoux, classé monument historique. Condé-sur-l'Escaut symbolise la rencontre de l'environnement paysager et de la mémoire sociale mais n'en a pas l'exclusivité en Nord - Pas-de-Calais.*

De nouveaux changements sont à l'œuvre. Là où le paysage fut dans le passé marqué par une intense activité industrielle, il est aujourd'hui verdoyant. Les étangs provenant des affaissements miniers deviennent des zones de pêche, de sports aquatiques, de promenade et parfois des zones naturelles à protéger. On y trouve également des steppes et pelouses sèches riches en amphibien (crapaud calamite ou crapaud des joncs) et oiseaux (petit gravelot, alouette lulu, etc.). Préoccupations environnementales et patrimoniales sont ici complémentaires, la requalification des friches industrielles passant par la réhabilitation des paysages mais aussi, très souvent, par leur valorisation culturelle [a] *au travers de créations contemporaines.*

a - Ministère de la Culture : http://www.culture.gouv.fr

4 - La boutonnière du Boulonnais a été creusée par l'érosion dans le bombement crayeux de l'Artois.
5 - 212 mètres.

CR NPDC - Philippe Frutier.

Vue aérienne de Condé-sur-l'Escaut.

À l'est, le socle ancien recouvert de craie, puis de lœss fertile, offre un paysage de plateau agricole (Thiérache, Cambrésis, Hainaut), tandis qu'à l'ouest, les collines crayeuses de l'Artois, sillonnées par les fleuves côtiers picards (Canche, Authie, Liane), sont dédiées à l'association culture-élevage. L'intérieur des terres (*Houtland*, pays des bois) est une plaine humide argileuse et sableuse au paysage bocager, parcourue par les larges vallées marécageuses de l'Aa et de la Lys. Sur le littoral alternent dunes et marais, estuaires et falaises côtières au sud des caps Gris-Nez et Blanc-Nez, puis au nord cordons dunaires et polders dans la partie flandrienne. Les monts de Flandre, qui s'élèvent à une centaine de mètres, sont une rupture avec le paysage sans relief de la Flandre intérieure.

Le schéma régional de protection des milieux et des paysages naturels a établi en 1995 une typologie des paysages prenant en compte les caractéristiques de la géographie régionale [6]. Il s'agit d'un cadre de référence qui définit une stratégie de préservation de la nature. Soixante-dix-neuf paysages ont ainsi été identifiés dont trente-cinq jugés exceptionnels. Paysages littoraux (20), reliefs (23), plaines et zones humides (19), vallées encaissées (14) et bocages (3) figurent au rang des priorités nationales et régionales.

Le littoral

Un espace très convoité

Le littoral se compose de larges estrans sableux et de milieux littoraux très diversifiés : rivage bas dunaire de la plaine maritime flamande, falaises de calcaire ou de grès du Boulonnais, larges massifs dunaires, dunes plaquées sur des falaises fossiles, et estuaires du Pas de Calais où se développent de vastes et riches zones humides maritimes. L'orientation et la morphologie du trait de côte, la nature lithologique du substrat, la présence de plusieurs estuaires ainsi que l'inégale anthropisation participent à la diversité paysagère du littoral. Les deux tiers des 147 kilomètres de côtes sont encore considérés comme des espaces naturels mais les falaises, les marais arrière-littoraux et les quelque 9 600 hectares de dunes sont un patrimoine fortement convoité. Les intérêts touristiques, urbains et industriels avec l'extraction du sable vont souvent à l'encontre de la protection contre l'érosion et du maintien de conditions favorables à la biodiversité. 27 % des ZICO [7] se situent sur le littoral, c'est-à-dire là où s'exercent les plus fortes pressions. Ainsi, sur les trente-cinq kilomètres de rivage que compte le département du Nord, vingt-cinq avaient conservé leur état naturel à la fin des années cinquante, mais l'extension des activités industrialo-portuaires en a, depuis, consommé les trois quarts. Aujourd'hui, avec la fin des aménagements industrialo-portuaires, c'est plutôt le tourisme qui fait peser une menace sur le maintien de la biodiversité.

6 - Une carte des paysages à protéger à court et à moyen terme a été établie à cette occasion.
7 - Source : MNHN - Diren-Ifen, Corine land cover.

Des milieux marins marqués par un fort courant

Le détroit du Pas de Calais correspond à la rencontre de la Manche et de la mer du Nord. C'est un couloir peu profond (65 mètres au maximum) où transitent d'énormes masses d'eau et de sédiments à l'image d'un véritable fleuve côtier alimentant tantôt la Manche, tantôt la mer du Nord. La vitesse des eaux de transit s'accélère avec le rétrécissement de la section. Cela génère, notamment près des côtes, de forts courants alternatifs, du nord-est vers le sud-ouest en période de flot et du sud vers le nord au jusant. Mais ils peuvent changer localement de direction selon la présence de chenaux sous-marins, de la direction du vent et des apports en eaux douces [8]. Il résulte de ces mouvements un flux de matière du sud-ouest vers le nord-est. La houle, de secteur sud-ouest dominant, induit un courant de dérive principal longeant la côte en direction de la mer du Nord. Au large, la marée engendre des courants qui organisent les sédiments en bancs quasiment parallèles à la côte. Ces caractéristiques rendent difficile la lutte contre l'érosion mais contribue, en revanche, à la diversification d'habitats remarquables. On y trouve des peuplements de cailloutis d'une grande richesse dans les zones de fort courant (éponges, vers marins, anémones, etc.), des peuplements de sables fins et de bancs sableux avec, notamment, l'unique haut fond rocheux important de la Manche orientale. Une importante population d'algues (220 espèces inventoriées) constitue de véritables nurseries pour les poissons, mais l'aménagement du littoral et des estuaires ainsi que la pollution des eaux compromettent à terme ce rôle. Les ressources halieutiques, qui y sont soumises, sont menacées. Même si les conditions environnementales ne sont pas sans influence sur leur variabilité naturelle, les activités de pêche sont en grande partie à l'origine de cette situation. La majorité des stocks exploités par les flottilles de pêche de la façade maritime nord métropolitaine sont dans une situation préoccupante du fait de l'intensification de la pêche, notamment, ceux de plies, de merlans et de soles qui ont atteint leur limite biologique de sécurité [9]. De nombreuses espèces de mammifères marins sont observées régulièrement sur les côtes régionales : le rorqual marin, le grand dauphin, le globicéphale, le dauphin bleu et blanc, le cachalot, le marsouin, les phoques gris, à capuchon, annelé et marbré. La présence permanente de colonies de phoques veau marin montre l'importance des côtes de la région pour cette espèce. Deux démarches sont mises en œuvre pour affiner la connaissance du patrimoine au niveau de la côte d'Opale : un réseau d'observateurs des mammifères marins et le programme *Panamat*.

CRT NPDC - Philippe Frutier.

Le cap Blanc-Nez.

Falaises et caps, des sites remarquables

Les falaises et les caps correspondent à l'avancée dans la mer du bombement calcaire crétacé d'Artois (boutonnière du Boulonnais). Le point saillant formé par le Gris-Nez, relativement résistant, participe au resserrement de la Manche. C'est l'endroit où les courants sont les plus intenses, pouvant même atteindre 4 m/s. Il se caractérise par une alternance de sables, de grès et d'argiles (jurassique) à l'érosion différenciée. Le cap Blanc-Nez (151 mètres de haut), seul coteau calcaire (crétacé) en façade maritime de la région, est constitué de craies et de marnes sujettes aux éboulements. Leurs parois abruptes offrent de nombreux abris aux oiseaux côtiers, notamment le fulmar boréal et la mouette tridactyle. Côté terre, les pelouses herbacées primitives (euryhalines) s'étalent sur un vaste plan incliné inapte à l'exploitation agricole. Elles présentent des espèces très diversifiées. S'y épanouissent plusieurs raretés botaniques, notamment des orchidées, la gentiane amère (*Gentiana amarella*) ou le chou sauvage (*Brassica oleracea* sous-espèce *oleracea*) dans les zones d'éboulis. Mais ce milieu remarquable subit les effets néfastes de la surfréquentation touristique du site des caps.

Deux types de dunes bien distincts

Les formations dunaires couvrent 9 600 hectares, soit 74 kilomètres du linéaire côtier. Les dunes picardes se trouvent au sud du cap Gris-Nez. Ce sont des systèmes dunaires orientés perpendiculairement aux vents dominants. Les dunes gagnent l'intérieur des terres sur plusieurs kilomètres. Elles sont constituées d'un bourrelet ancien et d'un bourrelet littoral plus récent, séparés par une plaine dunaire à caractère humide marqué (marais ou tourbières) qui joue un rôle essentiel pour les oiseaux migrateurs (comme le marais de Balançon) ou sont tout

8 - Pluviométrie et fleuves, surtout l'Escaut et la Somme.
9 - Voir sur le site de l'Ifremer (http://www.ifremer.fr), les documents de travail du ACFM, octobre 2002, ainsi que le contexte halieutique général de la division de Boulogne.

CG NPDC - Jérôme Berquez.

Dune avec oyats près de Dunkerque.

Un milieu en perpétuelle évolution : le cas de la dune d'Aval à Wissant

La baie de Wissant comprend un estran sableux entre les caps Gris-Nez et Blanc-Nez sur lequel s'adossent un cordon dunaire [a] *et un marais à l'arrière. Le cordon dunaire protège la côte des assauts de la mer et le marais de Tardinghen contre les risques de submersion. Cette protection peut à tout moment être mise en question compte tenu de la dynamique de la géomorphologie marine.*

Le « Sahara », c'est ainsi que la population nommait la dune d'Aval, avant la deuxième guerre mondiale. Mais, entre 1947 et 1986, la dune a reculé de 245 mètres. La construction du mur de l'Atlantique par les Allemands et le détournement du ruisseau des Anguilles pendant la guerre ont entraîné de sérieuses modifications de la baie de Wissant et du marais. Par la suite, l'utilisation de ses abords par le port de Boulogne-sur-Mer, l'extraction de granulats marins et l'augmentation de la fréquentation touristique ont poursuivi la dégradation de la dune et du marais.

Aujourd'hui, la dune appartient au Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL) [b]*. Elle est entièrement fixée par des plantations d'oyats et colonisée par la végétation typique des dunes blanches et grises. Le marais fait l'objet d'une gestion respectueuse de l'environnement. Cependant l'érosion marine se poursuit. Actuellement, la dune recule de trois à sept mètres par an au centre de la baie.*

a - Les dunes d'Aval, d'Amont et du Châtelet sont les premières dunes flamandes.
b - Certaines parties du site sont la propriété du conseil général : étang, carrière.

CG NPDC - Georges Lemoine.

La dune Marchand.

10 - Communes de Leffrinckoucke, Zuydcotte et Bray-Dunes.
11 - Ce milieu accueille une espèce rare protégée au niveau national : le crambe maritime.
12 - Diren, 2001. Profil environnemental, diagnostic, enjeux, indicateurs. *Lille, 109 p.*
13 - Elle est en effet faiblement anthropisée.

simplement plaquées sur d'anciennes falaises (mont Saint-Frieux et dunes d'Escaut).

Les dunes flamandes se trouvent au nord du cap Gris-Nez. Elles sont parallèles aux vents dominants, en raison de la modification de l'orientation de la côte. Sur trente-six kilomètres environ et près de 1 700 hectares, ces dunes se caractérisent par un cordon littoral unique et généralement étroit. Elles forment à l'ouest, le massif de Wissant et, à l'est, les massifs du Fort vert (600 hectares) et surtout les dunes de l'est dunkerquois [10] (dune Marchand, dune Dewulf, dune du Perroquet) à l'arrière desquelles se développent les polders. Ces dernières sont devenues des reliques comme celle Zuydcotte - Bray-Dunes dont il ne subsiste plus que 800 hectares après l'extension industrialo-portuaire de Dunkerque. Elles accueillent des espèces exceptionnelles comme la parnassie et l'helléborine des marais, reliques glaciaires. Enfin, tout au nord du département du Nord, la dune fossile de Ghyvelde, constituée d'un cordon dunaire ancien qui s'étend loin à l'intérieur des terres (trois kilomètres environ), est un milieu rare et original caractérisé par des sables décalcifiés.

CG NPDC - Georges Lemoine.

L'estuaire de la Slack.

Les estuaires

La morphologie des estuaires de la Canche, de la Slack et de l'Authie, connaît des évolutions liées à la conjonction des dynamiques marines et fluviales. Sous l'effet de la dérive littorale, les sédiments progressent vers le nord. Au sud, le *poulier*, colonisé par des espèces dunaires, s'engraisse par l'accumulation de sédiments transportés par la mer. Ils abritent en arrière des prés salés (ou *mollières*) riches en espèces halophytes : salicornes, obiones portulacoïdes, etc. Au nord, le musoir recule sous l'action des vagues. Le poulier de l'estuaire de la Slack, formé d'éléments grossiers, accueille, quant à lui, la flore originale des levées de galets [11]. Ces estuaires sont fréquentés par les phoques veau marin. La Canche et l'Authie sont considérées comme des zones importantes pour les populations de poissons migrateurs, bien que d'anciens barrages aient réduit cette capacité de plus de la moitié [12]. Un projet d'aménagement de l'estuaire de la Canche n'a pas abouti dans les années quatre-vingts sous la pression des associations de protection de la nature. L'Authie est, avec la baie de Somme en Picardie, la dernière baie « sauvage » [13] (sur 2 000 hectares environ) dans le nord de la France. La démarche lancée en vue du classement Ramsar des estuaires de l'Authie et de

la Canche, ainsi que les marais de Balançon et de Villiers, n'a pas encore abouti (alors que la Somme est d'ores et déjà un site Ramsar). Elle génère de nombreux conflits, avec les chasseurs notamment.

Les autres milieux

De nombreuses zones humides remarquables

En raison du faible relief de la région, ainsi que de la nature géologique (argile, craie) de son sous-sol, le Nord - Pas-de-Calais a des zones humides de grand intérêt. Les roselières, tourbières alcalines, étangs et marais, prairies humides et mares prairiales constituent une mosaïque de milieux assurant une grande biodiversité. Les zones humides couvrent 9 % des espaces naturels [14]. La région comprend trois unités importantes : les baies et les marais arrière-littoraux situés à l'arrière des cordons dunaires, les zones humides en fond de vallée et les étangs issus des affaissements miniers. Les zones humides les plus remarquables sont les marais de l'Audomarois, de Guines, et de d'Erquinghem, le complexe alluvial de la Scarpe et de l'Escaut, la Sambre, les basses vallées de l'Authie, de la Canche et de la Slack. Il n'existe que deux zones humides reconnues d'intérêt national dans la région : l'ensemble des vallées alluviales de la Scarpe et l'Escaut (7 000 hectares classés), et l'ensemble de la plaine maritime picarde avec les baies de la Canche et de l'Authie ainsi que les marais arrière-littoraux.

La grande originalité des zones humides du Nord - Pas-de-Calais tient au fait que les interventions humaines ont façonné depuis des millénaires ces paysages. Les rivières sont marquées par une forte tradition d'aménagement hydraulique qui a largement contribué à artificialiser les cours d'eau. Les aménagements successifs, commandés par les impératifs économiques, ont profondément modifié les équilibres antérieurs et entraîné un changement des régimes hydrologiques. Dans les zones minières, les exploitations charbonnières ont, dans un premier temps, désorganisé les conditions hydrologiques mises auparavant en place par l'activité agricole (aménagement et drainage) puis, dans un deuxième temps, les ont à nouveau changé lors de l'abandon de l'activité minière. Les effondrements miniers rendent les nappes affleurantes et donc plus vulnérables aux pollutions diffuses. Dans les vallées alluviales de la Scarpe et de l'Escaut, creusement de plans d'eau pour la chasse et intensification des pratiques agricoles ont entraîné l'abaissement général de la nappe et la perte progressive du caractère humide. Dans la vallée de la Marque, les marais ont fortement régressé petit à petit à cause de l'urbanisation et de leur remblaiement.

14 - Source : Scees, Teruti, 2001.
15 - In contribution régionale aux schémas de services collectifs.
16 - Groupe ornithologique et naturaliste du Nord - Pas-de-Calais.
17 - Plongions nain, grand butor.
18- Plantation de peupliers subventionnées et exonération fiscale.
19 - Voir http://www.oieau.fr/hydrosys/gip-zhpr.htm

CG NPDC - Georges Lemoine.

La mare à Goriaux, sur une zone d'affaissement minier.

D'après l'atlas des zones inondables, leur diminution, en supprimant les zones naturelles d'étalement des eaux, est en partie responsable des inondations dans cette vallée. Comme partout en France, les zones humides de la région sont victimes des pratiques agricoles intensives (drainage, populiculture) et de l'artificialisation du sol. Bien que ce soit un enjeu majeur pour la région, elles diminuent progressivement. Pourtant, de leur qualité dépend souvent celle des eaux souterraines [15] et leur maintien est un atout pour réguler les crues saisonnières : elles absorbent l'eau en période de pluie et la restituent en période de sécheresse.

Les zones humides hébergent une flore et une faune très spécialisées. Ce sont des milieux remarquables qui jouent un rôle important pour la biodiversité. Elles sont essentielles pour la sauvegarde des espèces migratrices. Mais, la disparition de certaines espèces comme la loutre ou les menaces qui pèsent sur d'autres (le triton crêté, le vespertilion des marais, la couleuvre à collier [16], les butors [17], la rousserolle turdoïde) témoignent des pressions que subissent ces milieux. Le maintien des corridors biologiques y est essentiel, mais il est souvent confronté à l'artificialisation du sol qui ne permet pas d'assurer le continuum nécessaire. Chaque nouvel aménagement génère des conflits d'usage, qui révèlent soit une inadaptation des réglementations ou des encouragements [18], soit une méconnaissance des phénomènes qui devraient guider l'usage des sols. Le programme national de recherche sur les zones humides [19] tente d'apporter des réponses à ces questions qui sont loin d'être spécifiques à la région Nord - Pas-de-Calais.

Les zones humides occupent aujourd'hui une place importante dans le débat régional sur le développement durable. Mais, elles sont encore très peu protégées, mises à part quelques exceptions comme les terrains publics de Guines, la réserve naturelle volontaire du Romelaëre et certains marais de la Scarpe et de l'Escaut (Chabaud-La-Tour).

Les milieux secs

Comme pour les milieux humides, la majorité des pelouses sèches sont fortement liées aux activités humaines. Outre les pelouses dunaires, les pelouses euryhalines et les pelouses sur schistes miniers, on

Quelques exemples de la complexité de la gestion des zones humides

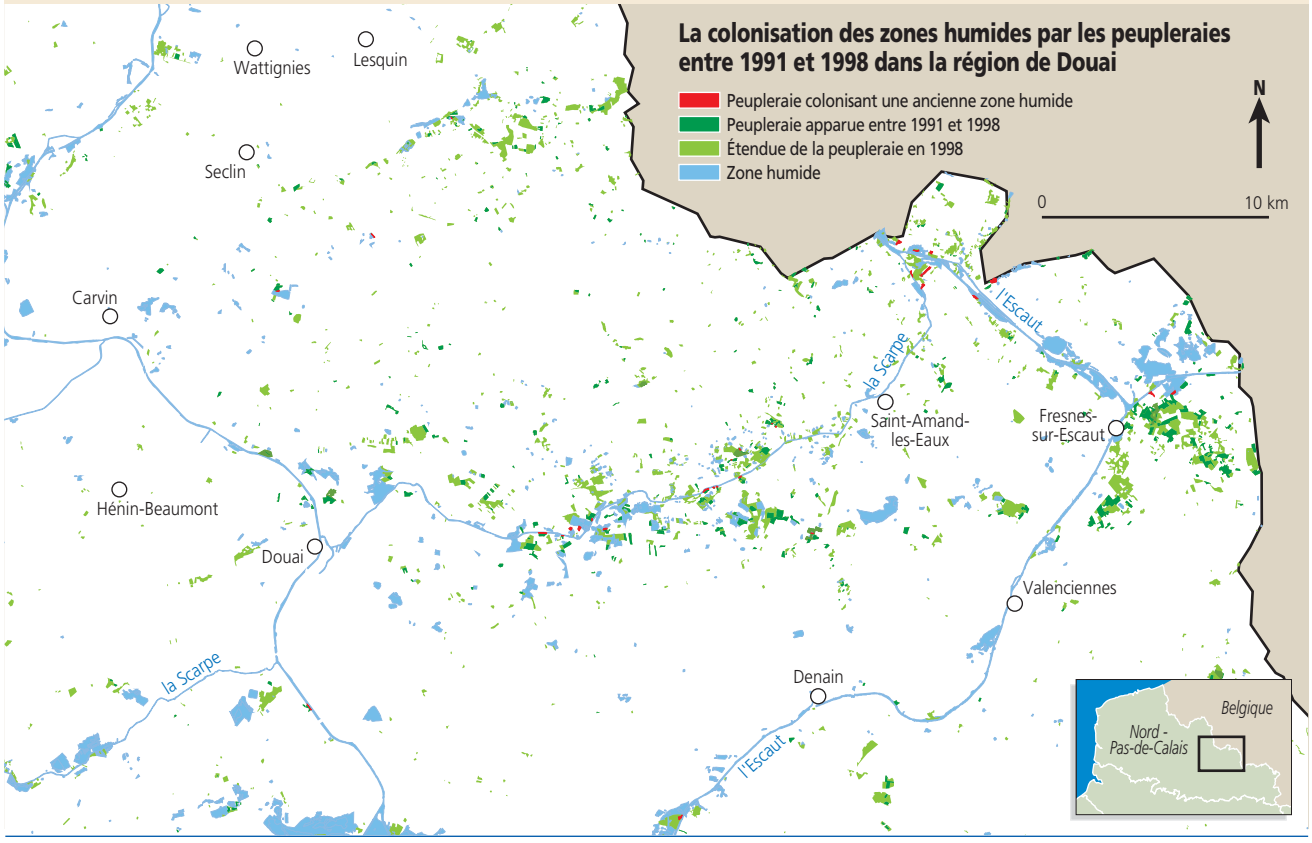
Les marais de Guines et de l'Audomarois *(3 600 ha), qui recèlent un patrimoine naturel exceptionnel pour la région, s'étendent sur 3 % du territoire du parc naturel régional des caps et marais d'Opale. Les phénomènes d'eutrophisation des eaux et la fermeture des milieux mettent en péril le marais de Guines* [a]*. Les activités, qui garantissaient jusque-là l'équilibre du marais de l'Audomarois, déclinent : gestion hydraulique des wateringues, maraîchage, entretien des prairies. La proximité de la ville de Saint-Omer entraîne des phénomènes encore localisés de mitage et accroît la pression foncière.*

Les marais de la Canarderie, *situés à Condé-sur-l'Escaut, ont un fonctionnement hydrologique complexe qui dépend pour une large part de la gestion des voies navigables. Suite à l'inondation des marais en 1950, une station de relevage redistribue les eaux et permet le rabattement de la nappe affleurante. Depuis la mise à grand gabarit de l'Escaut canalisé et l'augmentation des prélèvements dans la nappe de la craie, la baisse du niveau de la nappe affecte le devenir de la zone et la question du maintien du relevage se pose. La piètre qualité des eaux des étangs et cours d'eau fait également peser des menaces sur ces étangs. Elle est imputée à la pollution industrielle de la zone industrielle du Tertre située en Belgique.*

La mare à Goriaux *(90 à 112 ha) est un cas exemplaire d'étangs d'affaissements miniers comme Chabaud-la-Tour. Ce chapelet d'étangs, dont les abords sont colonisés par les roseaux, est actuellement une réserve biologique intégrale de l'Office national des forêts (ONF). Ce site est une des plus importantes zones humides protégées de la région. Une étude sur l'avifaune comme indicateur de l'état des milieux* [b]*, menée dans le cadre du programme national de recherche sur les zones humides (PNRZH), constate que, comparativement aux autres marécages étudiés moins protégés et subissant une pression cynégétique plus importante, cette mare a la plus faible valeur patrimoniale. Pourtant, la gestion de l'eau mise en place depuis 1992 aurait dû favoriser les roselières. L'explication apportée à ce paradoxe est que ce milieu vieillit plus lentement. Il s'apparente à un écosystème mature offrant moins de possibilités de renouvellement que les milieux perturbés.*

La populiculture, *qui reçoit des subventions publiques, se fait au détriment des zones humides dans la plaine de la Scarpe et de l'Escaut où les peupleraies s'étendent sur 2 400 hectares, soit le quart du parc naturel régional. Leur présence a plusieurs conséquences : disparition des prairies humides, érosion de la biodiversité, désoxygénation naturelle des eaux stagnantes, réduction de l'hydromorphie, minéralisation des matières organiques et rudéralisation des milieux, baisse du niveau de la nappe, fermeture des paysages, etc. Le parc naturel régional qui s'est fixé pour objectif d'enrayer la populiculture systématique, a pris des mesures réglementaires. Par ailleurs, à la populiculture s'ajoute le creusement d'étangs en eaux closes qui reste encore, malgré la loi sur l'eau, un des facteurs de régression des prairies humides. En vingt-cinq ans, 350 étangs ont été creusés dans le seul périmètre du parc naturel régional, parfois sans autorisation.*

a - Charte du parc naturel régional des caps et marais d'Opale, 2000-2010, 184 p.
b - Ce travail est le test d'un programme « Suivi et évaluation de la qualité des zones humides » coordonné par l'Espace naturel régional avec les trois parcs naturels régionaux, le conseil régional, la Diren et l'Union européenne.



Source : Ifen - données conseil régional NPDC, Sigale.

trouve en Nord - Pas-de-Calais des pelouses calcicoles sur les coteaux crayeux et les affleurements calcaires issues du défrichement (environ un millier d'hectares) et, de manière plus ponctuelle, des pelouses silicicoles [20] sur sols acides et pauvres. Toutes deux ont été maintenues par le pâturage itinérant, activité pratiquement inexistante à l'heure actuelle. D'une façon générale, ces pelouses régressent sur le territoire national et notamment dans la région. De leur maintien dépend la conservation d'espèces peu courantes : aceras homme-pendu, orchis pourpre, orchis mouche, gentiane d'Allemagne, blaireau. Dans le bassin minier, notamment dans les vallées de la Scarpe et de l'Escaut, on trouve des milieux très particuliers issus des anciennes activités industrielles et minières. Des espèces originales se développent sur les schistes des terrils et certains terrains pollués. On trouve des pelouses sur les schistes des terrils et des pelouses calaminaires à armérie de Haller sur les terrains pollués par les métaux lourds (zinc, plomb, cadmium). Les interventions des gestionnaires des espaces naturels favorisent le pâturage sur les pelouses calcicoles et les landes dont

20 - Avesnois.

Phot. ci-contre : pelouse calaminaire à armérie de Haller sur terrain pollué.
Phot. ci-dessous : le terril sabatier à Raismes.
[CG NPDC - Georges Lemoine.]

Les terrils, un milieu unique [a]

La composition floristique et faunistique d'un terril dépend avant tout de la topographie, mais aussi de ses caractères physiques et chimiques, et de son environnement immédiat : granulométrie, orientation, abords naturels du terril, température, composition du substrat, etc. Tous ces facteurs interviennent dans la colonisation végétale du terril et sont à l'origine d'une grande variété de milieux et d'espèces entre les terrils, mais aussi sur un même terril. Compte tenu de la diversité et de l'originalité des espèces floristiques que l'on y rencontre, une quarantaine de terrils a été répertoriée à l'inventaire des ZNIEFF [b] et quelques-uns ont été classés en arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) [c].

Les conditions spécifiques du terril ont été favorables à l'installation d'espèces rares, voire même inconnues auparavant dans la région : l'oseille à feuilles d'écusson (Rumex scutatus) *qui est une espèce protégée au niveau régional, le rosier agreste* (Rosa agrestis) *classé comme exceptionnel dans la région ou encore le chénopode pumilio* (Chenopodium pumilio) *introduit par l'intermédiaire de l'importation de laines provenant de Nouvelle-Zélande. Les terrils peuvent également favoriser l'expression de nouvelles formes chez une même espèce. Ainsi, la vipérine* (Echium vulgare)*, la valériane rouge* (Centranthus ruber) *ou la saponaire* (Saponaria officinalis) *présentent par endroits un type à fleurs blanches. La zone en combustion se caractérise, comme dans les régions méridionales, par une flore herbacée aimant la chaleur : le pourpier potager* (Portulaca oleracea)*, la digitale pourpre* (Digitalis purpurea)*. On y trouve également deux champignons caractéristiques des zones à tendance désertique : pisolithe* (Pisolithus tinctorius) *et l'astrée hygrométrique* (Astraeus hygrometricus)*.*

Comme pour tout milieu naturel, la faune est inféodée à un type de végétation. Dans les zones dénudées, à végétation pionnière, on pourra rencontrer des espèces inféodées aux pierriers [d] et plans d'eau temporaires [e]. Les zones dominées par la friche haute vont profiter à de nombreuses espèces d'insectes [f] comme le criquet à ailes bleues (Oedipode a caerulecens) *qui est une espèce très rare dans la région en dehors des terrils. La température plus élevée profite au lézard des murailles* (Podarcis muralis) *qui se trouve d'ailleurs à sa limite nord de répartition. Les zones les plus boisées vont accueillir les espèces les plus forestières [g]. Enfin, par leur relief, les terrils représentent de véritables points de repère dans le paysage et de ce fait des points d'arrêt pour les oiseaux en migration [h].*

Aujourd'hui, les terrils sont devenus des refuges pour la faune et la flore sauvage de la région pour lesquelles ils offrent des zones de quiétude et sont dépourvus de pesticides, herbicides ou autres substances chimiques. Ils sont des « poumons verts » dans un espace souvent fortement urbanisé. C'est ainsi que les terrils, par leur diversité floristique et faunistique et par leur spécificité, sont devenus de vrais terrains d'études et de conservation.

Actuellement, les collectivités territoriales, notamment les départements avec l'aide de l'Établissement public foncier (EPF), rachètent les derniers terrils de la région pour les protéger et les ouvrir au public, après les travaux de requalification environnementale réalisés par l'Établissement public foncier.

a - Ce texte s'appuie sur les études menées par Daniel Petit, chercheur et professeur à l'université des Sciences et Technologies de Lille.
b - Par exemple, le terril n° 37 de Verquin, ou les terrils n° 157 et 158 d'Haveluy.
c - Par exemple, le terril de Pinchonvalles à Avion.
d - Tel que le traquet motteux (Oenanthe oenanthe) *qui profite de gros blocs schisteux comme abri pour son nid.*
e - Alyte accoucheur, pelodyte ponctué, crapaud calamite.
f - Sur la carotte sauvage (Daucus carota) *et le panais sauvage* (Pastinaca sativa) *se développent les chenilles du Machaon* (Papilio machaon).
g - Comme le pic vert (Picus viridis)*, le pic épeiche* (Dendrocopos major)*, le pinson des arbres* (Fringilla coelebs)*, les pouillots* (collybita sp.).
h - C'est le cas du merle à plastron (Turdus torquatus)*, de la bondrée apivore* (Pernis apivorus) *ou encore du martinet noir* (Apus apus).

ils ont la gestion : départements du Nord et du Pas-de-Calais, Conservatoire des sites naturels du Nord et du Pas-de-Calais [21], parcs naturels régionaux. On peut enfin noter que certaines végétations du Nord - Pas-de-Calais sont considérées comme endémiques de cette région : pelouses du cap Blanc-Nez et du coteau de Dannes et Camiers, pelouses sur sables décalcifiés du pré communal d'Ambleteuse et la dune fossile de Ghyvelde.

Des forêts rares mais importantes pour la biodiversité

Les surfaces forestières couvrent 111 563 hectares, soit plus de 60 % de la superficie naturelle ; elles ont augmenté de 3,5 % depuis 1993 [22]. Le taux de boisement au sens de l'Inventaire forestier national (IFN) est très faible en région, il ne concerne que 6,6 % de l'ensemble du territoire. Des massifs forestiers comme les forêts de Mormal, de Nieppe ou de Raismes participent à la richesse écologique de la région. 70 % des forêts de la région (feuillus ou résineux) sont classées en ZNIEFF et 10 % en ZICO. 35 320 hectares de forêt, essentiellement de feuillus, sont soumis au régime forestier ; 66 % de la production annuelle est prélevée chaque année à des fins de production de bois d'œuvre. Les boisements privés représentent 60 % de la superficie boisée. La pratique des plans simples de gestion garantit la préservation de la biodiversité. En revanche, la pratique de la populiculture, en zones humides, bien que stable depuis 1988, reste un facteur de pression sur ces milieux.

PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

La forêt domaniale de Flines-lès-Mortagne.

Deux zones bocagères remarquables

Avec 6,1 % des espaces naturels couverts de haies, boisements de faible densité et arbres épars, la région se situe dans la moyenne nationale (6,6 %). Pourtant, leur surface a diminué de 3 % entre 1993 et 2001. Dense et diversifié, le bocage est à la fois d'un grand intérêt écologique pour la biodiversité et d'un grand intérêt agronomique pour la protection des cultures et du bétail ainsi que pour la lutte contre l'érosion. Les haies constituent un biotope de substitution à de nombreuses espèces. Elles forment un réseau écologique qui permet le déplacement de la flore et les échanges entre différents biotopes, essentiels à la reproduction des espèces.

PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

Haie de saules têtards dans le PNR Scarpe-Escaut.

L'Avesnois, un territoire rural à l'équilibre fragile

Le bocage est sans aucun doute la richesse essentielle du parc naturel régional de l'Avesnois. Sa présence va de pair avec l'existence traditionnelle de l'élevage bovin. Pourtant, l'évolution nécessaire des pratiques agricoles produit ici et là une transformation des paysages susceptible de bouleverser l'équilibre des milieux naturels.

Partant du principe qu'il vaut mieux maîtriser les changements plutôt que de les subir, le parc naturel de l'Avesnois s'est doté d'un plan d'action : le « plan bocage ». Sa mise en œuvre s'inscrit dans cette volonté de préserver les paysages en favorisant les pratiques agricoles respectueuses de l'environnement : maillage de haies, mares prairiales, vergers hautes tiges, chemins ruraux, etc.

De nombreuses actions ont été menées grâce au soutien financier de l'Union européenne, de la région, du département, de l'État et des communes. L'inventaire et la cartographie de la totalité des haies du territoire du parc, soit 12 000 km, ont été réalisés. L'animation et l'information développée dans le cadre des mesures agri-environementales en faveur de la préservation du bocage ont porté leurs fruits : 560 agriculteurs se sont engagés à maintenir et entretenir plus de 3 600 km de haies et 17 000 ha de prairies. Enfin, 120 000 arbres et arbustes d'essences régionales ont été plantés dans le cadre de l'opération « Plantons le décor », afin de favoriser la plantation, l'entretien et la valorisation économique du bocage.

Les noisetiers, l'aubépine, les saules ou les charmes têtards sont les espèces emblématiques des haies.

Les systèmes bocagers les plus exemplaires du Nord - Pas-de-Calais sont situés dans le Boulonnais et l'Avesnois. Le Boulonnais offre un paysage façonné par la diversité des substrats géologiques et par son histoire. C'est une véritable mosaïque de milieux naturels qui compte sept ZNIEFF. Héritier de deux mille ans d'histoire agraire, les sols argileux et la topographie vallonnée y entretiennent une humidité favorable à la vocation herbagère. Marquées par la présence du frêne et de l'aubépine, du hêtre et du houx, certaines haies patrimoniales, qui ont des siècles d'ancienneté, portent encore la trace

21 - Voir http://www.conservatoiresitesnpc.org
22 - Source : Ifen - Scees, Teruti, 2002.

d'anciennes pratiques de tressage [23]. Dans l'Avesnois, où un bocage de haute qualité écologique s'est développé, les haies sont complétées par des alignements de charmes têtards. C'est une zone d'élevage et de production laitière qui se compose de parcelles souvent de petites dimensions et plantées de pommiers et de quelques cerisiers. 53 000 hectares de prairies et 12 000 kilomètres de haies ont été inventoriés dans le périmètre du parc naturel régional de l'Avesnois. Le bocage de Marache à Ecuélin dans le parc de l'Avesnois est désormais une réserve naturelle régionale.

En Nord - Pas-de-Calais, comme partout en France, les haies sont menacées par les pratiques de l'agriculture intensive. Les surfaces toujours en herbe, surtout localisées en Avesnois, Thiérache, Boulonnais, haut pays d'Artois, Ternois et en aval de la vallée de la Scarpe, régressent. C'est pourquoi l'enjeu est aujourd'hui d'assurer la pérennité de ce patrimoine en favorisant les pratiques agricoles respectueuses de l'environnement. Le parc des caps et des marais d'Opale et celui de l'Avesnois apportent des conseils sur les aménagements fonciers ou sur les remembrements afin de limiter la suppression des haies. Le parc de l'Avesnois a mis en œuvre un « plan bocage » qui vise à préserver les paysages (maillage des haies, mares prairiales, vergers, chemins ruraux, bois et forêts). Il développe dans ce cadre des actions diversifiées : inventaire et cartographie des haies, information des agriculteurs et animation, plantation de haie, entretien et valorisation économique du bocage, etc. De son côté, le parc des caps et des marais d'Opale mène des actions similaires, dont certaines reprennent les objectifs des mesures agri-environnementales dans le cadre des contrats territoriaux d'exploitation et, aujourd'hui, des contrats d'agriculture durable.

Le rôle de la trame verte

La trame verte est le souhait politique partagé de protéger un réseau maillé d'espaces naturels ou de nature (espaces boisés, bordures de canaux et de cours d'eau, alignements, haies vives bocagères, terrils, parcs urbains et périurbains) qui joue un rôle paysager, de corridors biologiques, de préservation des milieux ou de création d'espaces de loisirs. C'est un élément déterminant du paysage régional qui recouvre une grande diversité de réalités. Pour certains acteurs, y contribuant, son rôle est avant tout paysager. Pour d'autres, elle participe au maintien de la biodiversité en établissant des continuités entre différents sites. Le profil environnemental régional souligne que si les « nœuds » (ou noyaux), c'est-à-dire les espaces incontournables de par leur fonction ou leur qualité sont bien identifiés, les espaces de liaison sont en revanche moins bien définis. Pour en faciliter l'élaboration et la gestion, il suggère de mieux préciser ces fonctions.

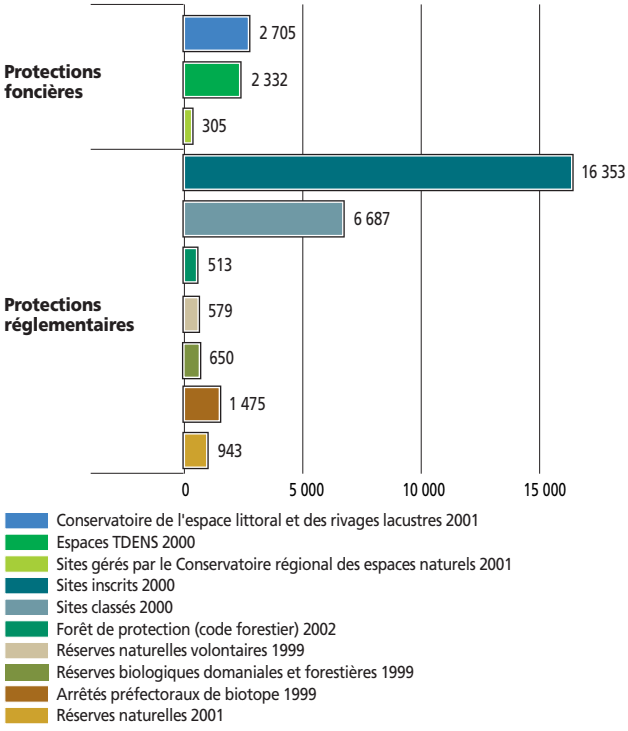
23 - Pratique consistant à rabattre les branches les plus basses.
24 - Celles-ci occupent une surface significative (14 868 hectares) en partie située en milieu marin.
25 - Dans le cadre de la taxe départementale des espaces naturels sensibles. Le département est au deuxième rang des départements français pour la TDENS.

Les stratégies de protection

Des protections encore insuffisantes

Les protections apportées à ces milieux sont nombreuses et reflètent la diversité des mesures disponibles en France. Pourtant, certains espaces parmi les 175 classés « exceptionnels » ou « très remarquables » par le schéma régional des milieux et paysages naturels méritant un classement à court ou moyen terme, ne sont pas encore protégés. Au total, plus de 20 000 hectares bénéficient d'une mesure de protection. Cependant certaines mesures ont une portée limitée. C'est notamment le cas des quatre zones de protection spéciale [24] dans l'attente de leur classement en sites Natura 2000. Avec 5 342 hectares, les protections foncières mises en place par les départements [25], le CELRL et le Conservatoire

Les espaces régionaux faisant l'objet d'une protection forte



• ***Les protections réglementaires*** *sont prises à différents niveaux selon les hauteurs des enjeux que constitue leur mise en œuvre (décret en Conseil d'État pour les parcs nationaux, arrêtés préfectoraux pour la protection de biotope …) : elles consistent à interdire, restreindre ou limiter les usages dans les zones considérées en vue de protéger soit les habitats, soit les espèces, ou les deux.*
• ***Les protections foncières*** *relèvent soit de l'action du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (établissement public de l'État), soit de celle des conseils généraux (dès lors qu'ils ont voté la taxe sur les espaces naturels sensibles -de 0 à 2 %- prélevée au prorata de la surface hors œuvre nette construite), soit de celle des Conservatoires régionaux des espaces naturels (de statut associatif).*
• ***Les réserves naturelles*** *ont pour vocation la préservation stricte de milieux naturels fragiles, rares ou menacés de haute valeur écologique et scientifique.*
• ***Les arrêtés préfectoraux de biotope*** *réglementent l'exercice des activités humaines sur des périmètres de tailles très variables. Ils visent à préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées au plan national ou régional.*
• ***Les réserves biologiques domaniales et forestières*** *(intégrales ou dirigées) ont pour objectifs la préservation du patrimoine naturel remarquable et l'étude de la dynamique des écosystèmes.*
• ***Les réserves naturelles volontaires*** *correspondent à des terrains privés sur lesquels la flore et la faune sauvages sont protégées réglementairement à la suite d'une demande faite à l'État par le propriétaire.*
• ***La forêt de protection*** *est un classement qui vise à protéger les sols contre l'érosion par le maintien de l'état boisé.*
• ***La taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS)*** *est une taxe d'urbanisme payée par tout dépositaire de permis de construire dans le Département. Conformément à la loi, le Département peut investir dans l'acquisition, la gestion de terrains d'intérêts écologiques et le soutien d'actions visant à mettre en valeur les espaces naturels.*

Source : MNHN - Diren - Ifen - CG - ENFrance - Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.

régional sont bien développées. La région compte dix-huit réserves qui couvrent seulement 579 hectares, soit une moyenne de 32 ha par site, alors que la moyenne nationale est de 114 ha par site. Ce chiffre est à l'image de la situation régionale caractérisée par le morcellement des milieux naturels. La région compte douze réserves biologiques domaniales couvrant 650 ha. Deux sites, les dunes de Merlimont (451 ha) et la mare à Goriaux (145 ha), représentent à elles seules 92 % de leur surface. Les dix sites restants ne couvrent que 54 ha, soit une moyenne de 5,4 ha par site alors que la moyenne nationale est de 120 ha par site. C'est dire la fragmentation des espaces.

Les trois quarts des surfaces protégées ne bénéficient pas des mesures de gestion conservatoire indispensables au maintien de la biodiversité. C'est notamment le cas des arrêtés préfectoraux de biotope et des zones de protection spéciales qui ne profitent pas automatiquement d'une gestion adaptée. Seuls, 113 sites sont totalement ou partiellement protégés et gérés pour la biodiversité, soit moins de 0,5 % du territoire régional (6 079 ha). Le profil environnemental régional [26] souligne la faiblesse des surfaces proposées au titre du réseau Natura 2000. Au moment de la rédaction de ce profil, la région était au dernier rang des régions françaises et l'est toujours avec seulement 1,4 % du territoire classé. Cette situation s'explique par la rareté des espaces naturels dans la région (12,3 %) mais aussi par les conflits qu'engendre toute tentative de classement. Dans ce contexte, les plans locaux d'urbanisme et les schémas de cohérence territoriale ont un rôle essentiel à jouer pour la protection et la gestion des espaces naturels. Ils constituent un outil réglementaire de premier plan pour limiter l'artificialisation des milieux naturels. La mise en compatibilité des plans d'occupation des sols avec la loi « littoral » a engendré en son temps de nombreux désaccords soit lors du « porter à connaissance » [27], soit lors de l'enquête publique.

Les nombreux acteurs de la protection

La région a été pionnière en France pour la préservation de ses espaces. Pilotes en matière de décentralisation de la protection de la nature, les collectivités territoriales jouent pleinement leur rôle depuis une trentaine d'années. Confrontés a d'importants enjeux en matière de protection des milieux naturels, les acteurs de la région ont su développer de véritables outils de gestion qui sont souvent cités comme exemple [28].

Les actions, de la connaissance à la gestion, sont portées par les départements, des organismes publics (Eden 62), le CELRL, les parcs naturels régionaux, le Conservatoire régional des espaces naturels, les associations, les communes et structures intercommunales, etc. Le conseil régional est à l'origine de la création de l'Ob-

26 - Diren, 2001. Profil environnemental du Nord - Pas-de-Calais : diagnostic, enjeux, indicateurs. *Lille. 109 p.*
27 - Les services de l'État délimitent les espaces remarquables et justifient le choix des limites.
28 - En 1994, le département du Nord a reçu le prix Eurosite qui récompense les meilleures initiatives de gestion des milieux naturels en Europe.

CG NPDC - Georges Lemoine.

La gestion des milieux naturels : un garde sur la dune Marchand.

Les milieux naturels dans le contrat de plan État-Région et les programmes européens

Le contrat de plan État-Région et les programmes européens, s'inscrivant dans une perspective de développement durable, prennent en compte la restauration, la protection, le développement et la gestion des milieux naturels [a]*. Cela se traduit, tout d'abord, par le soutien financier aux actions visant à constituer le réseau* [b] *Natura 2000 dont l'objectif est de maintenir* [c] *ou rétablir dans un état de conservation les habitats naturels (vingt-six sites d'importance communautaire ont été proposés dans la région). Ainsi, des subventions ont été allouées à différentes structures agissant dans ce sens : le conservatoire des sites, le conservatoire botanique national de Bailleul, mais aussi les trois parcs naturels régionaux* [d].

Sont également subventionnées diverses actions visant à une meilleure prise en compte de l'environnement :

- *les études améliorant la connaissance du patrimoine naturel (habitat, faune, flore) ;*
- *les programmes de sensibilisation, de formation, et d'éducation à l'environnement ;*
- *les travaux de gestion et de restauration des espaces naturels favorisant la gestion intégrée et la valorisation des sites naturels, notamment par l'utilisation du génie écologique ;*
- *la protection et la restauration de la « trame verte régionale » (action en faveur du paysage et de la biodiversité) ;*
- *les actions conduites sur le patrimoine constitué de forêts, de boisements de surface et de linéaires, de haies, d'arbres remarquables, qui sont les composants essentiels du paysage régional et de l'environnement ;*
- *le développement d'outils de connaissance et d'évaluation, de réseaux de savoir-faire ;*
- *la restauration et la gestion des espaces forestiers boisés et arborés.*

a - Le moyen d'action 57.6 du CPER, l'axe 3 sous mesure 9.2 du Docup 1 et l'axe 2 mesure 6 du Docup 2 y sont consacrés.
b - C'est-à-dire à appliquer la directive européenne « Habitats », qui a pour objectif la préservation de la diversité biologique.
c - Il doit assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Il est composé de sites pour lesquels des documents de planification (dits « documents d'objectifs ») doivent être élaborés. Dans la région, vingt-six sites d'intérêt communautaire ont été proposés.
d - Les trois parcs ont été subventionnés pour élaborer leur charte.

servatoire de l'environnement littoral et marin, centre de transfert de données scientifiques ayant une mission d'interface entre les scientifiques (Ifremer, universités, etc.) et les différents usagers du littoral (administrations, associations, collectivités, entreprises, etc.). Depuis les années soixante-dix, les départements, qui prélèvent tous deux la taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS), jouent un rôle important en matière d'acquisition foncière, essentiellement sur le littoral mais aussi à l'intérieur des terres. En Nord - Pas-de-Calais, les conseils généraux mènent en concertation avec le CELRL, une véritable politique de maîtrise foncière et de gestion des sites naturels situés sur le littoral. Ils déchargent également les communes, en partie ou en totalité, de l'entretien des sites naturels acquis, qui normalement leur incombe. Enfin, le mouvement associatif [29] de protection de la nature ne doit pas être oublié. Il joue souvent le rôle de « sonnette d'alarme ». Son intervention a été décisive dans de nombreux cas lors de la révision des plans d'occupation des sols, des schémas directeurs, etc. Par ailleurs, deux conseils scientifiques, le Conseil scientifique de l'environnement du Nord - Pas-de-Calais (CSENPDC) pour le conseil régional et le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) pour l'État contribuent à l'évaluation de la valeur écologique des sites et la détermination des zones à protéger. Enfin, le conseil régional a créé dès 1982 une structure originale, Espace naturel régional, qui a coordonné l'action des parcs naturels régionaux, recensé et protégé le patrimoine génétique, les variétés fruitières et les races animales régionales. Cette structure, qui a également développé des outils de qualité en matière d'éducation à l'environnement, vient d'être intégrée au conseil régional.

La protection concerne surtout les milieux littoraux

L'acquisition foncière par des organismes publics reste le moyen le plus sûr pour garantir une protection définitive des espaces naturels soumis à de fortes pressions. Le Nord - Pas-de-Calais apparaît comme une région phare dans ce domaine pour la protection du littoral. Le CELRL agit en collaboration avec les deux départements qui, menant une politique particulièrement volontariste dans ce domaine, ont mis en place de larges périmètres de préemption, pratiquent des acquisitions et gèrent les espaces acquis. Les acquisitions foncières, qui ne représentaient que 1 400 hectares en 1987, s'élèvent aujourd'hui à 5 342 hectares (2 705 ha du CELRL, soit un linéaire côtier de trente-cinq kilomètres, 2 332 ha par les départements et 305 ha par le Conservatoire régional). Elles concernent surtout de vastes ensembles dunaires : 493 ha au Mont-Saint-Frieux, 492 ha aux dunes de l'Escaut, 162 ha dans l'estuaire de la Slack (les garennes de Lornel), 179 ha au platier d'Oye, 174 ha aux dunes du Perroquet, etc. Exemple de coopération transnationale, le département du Nord s'est rapproché de la région flamande et de la province de Flandre occidentale pour gérer et valoriser les massifs dunaires, notamment sur le site du Perroquet et du Westhoek qui forme un ensemble transfrontalier ininterrompu de 600 ha sur les rivages de la mer du Nord. Par ailleurs, le littoral du Nord - Pas-de-Calais est très concerné par un ensemble de protections réglementaires : les trois réserves naturelles nationales de la région, deux arrêtés préfectoraux de biotope sur sept (dunes du Fort vert et marais de Guines), l'ensemble des zones de protection spéciales. Les sites concernés par la directive « Habitats » faune-flore (92-43 CEE) se situent essentiellement sur le littoral ; pratiquement l'ensemble des estuaires et des systèmes dunaires sont concernés.

Les enjeux

Les objectifs identifiés par les acteurs régionaux [30] sont les suivants :

■ Améliorer, conforter, élargir la protection des sites naturels, géologiques et paysagers d'intérêt majeur :

- concilier le développement du littoral et la protection de l'environnement ;
- restaurer quantitativement et qualitativement les secteurs de bocage ;
- restaurer les zones humides et lutter contre leur disparition ;
- affirmer la place et les fonctions de la forêt ;
- assurer la connaissance, la protection, la gestion et la valorisation des sites géologiques remarquables.

■ Préserver et rétablir les corridors écologiques pour contrer le morcellement des milieux et des habitats :

- définir les objectifs et les fonctions des éléments des trames ; identifier les menaces ; localiser les zones prioritaires de protection/restauration ;
- réfléchir à l'implication possible des propriétaires privés ;
- définir les modes de gestion et de préservation de la nature « ordinaire » ;
- intégrer les anciennes friches « à vocation naturelle » à la trame verte en améliorant qualitativement leur « verdissement » ;
- veiller au respect des terrils écologiquement intéressants.

■ Améliorer l'acquisition de connaissances, leur interprétation, leur diffusion :

- achever les atlas et travaux en cours ;
- prospecter les zones du territoire régional encore peu étudiées ;
- mettre en cohérence l'ensemble des acteurs, de manière à organiser le contrôle, le stockage et la synthèse des données, ainsi que les méthodologies adaptées ;
- renforcer la valorisation et la diffusion des données.

29 - Afin de créer un réseau efficace et d'éviter la dispersion, les associations se sont fédérées pour créer en 1972, Nord Nature.
30- Services de l'État, collectivités locales, Ademe, etc.

Trouver les formes de réponse à la demande sociale :

• mener une réflexion sur le reboisement ;
• développer des espaces de nature et de proximité, soutenir l'accompagnement technique du monde agricole dans la mise en place des contrats d'aménagement durable.

Maîtriser l'étalement urbain et ses effets induits :

• accompagner l'application des outils de planification existants ;
• promouvoir le concept de ville renouvelée, et plus généralement de recyclage foncier dans les démarches et outils de planification ;
• soutenir les démarches et projets de qualité de type HQE, chartes de paysage, agendas 21 ;
• systématiser une approche stratégique intégrée « d'économie de l'espace, qualité du bâti, paysage et impacts sur les déplacements » dans les projets de développement ;
• renforcer les dynamiques de gestion intercommunale de l'espace ;
• favoriser un aménagement qualitatif des zones d'accueil en création, extension ou reconversion.

Rendre une place à la nature en ville en augmentant la surface d'espaces verts disponible par habitant :

• soutenir les projets d'espaces verts urbains et périurbains ;
• recycler si possible une partie des friches urbaines en espaces verts.

Éliminer les points noirs paysagers et éviter leur nouvelle apparition :

• contribuer à la gestion raisonnée de l'affichage publicitaire ;
• développer l'enfouissement des réseaux aériens,
• résorber les dépôts sauvages.

Donner à la région une référence paysagère sous forme d'un atlas permettant d'identifier les paysages à préserver.

Bibliographie

Diren, 2001. *Profil environnemental, diagnostic, enjeux, indicateurs.* Lille, 109 p.

Diren - Draf, 1999. *Contribution de la région Nord - Pas-de-Calais au schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux.* Lille, 152 p.

Diren - Préfecture de Région, 1995. *Schéma régional de protection des milieux et des paysages naturels.* Lille, 45 p.

Duval J., 1996. *Aménagement et gestion des dunes du Nord de la France*. Paris, ministère de l'Environnement, 60 p.

Meur-Ferec C., 1995. « La préservation des espaces naturels littoraux dans le Nord - Pas-de-Calais : acteurs et politiques d'intervention », *Hommes et terres du Nord*, n° 1-2, pp 2-10.

Meur-Ferec C., 1995. « Les politiques départementales des espaces naturels sensibles sur le littoral français : un principe commun pour des applications contrastées », *Cahiers Nantais*, n° 47-48.

Parc naturel régional de l'Avesnois, 2002. *Synthèse de la charte du Parc*. 15 p.

Parc naturel régional des caps et marais d'Opale, 2001. *Synthèse de la charte du Parc*. 27 p.

Programme national de recherche sur les zones humides. *Entre Scarpe et Escaut : hydrosystèmes, biodiversité et changements socio-économiques, Recherche pour un développement durable des zones humides.* 183 p.

Vlaamse Milieumaatschappij, 1996. *Rapport sur l'environnement et la nature en Flandre, « Savoir pour changer »*. 38 p.

Définitions

Estrans *: portion du littoral entre les plus hautes et les plus basses mers.*

Euryhalines *: se dit des espèces capables de supporter de grandes variations de salinité.*

Liste rouge *: la liste rouge 2000 de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et sous-espèces. Ces critères s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les parties du monde. Fondée sur une solide base scientifique, la liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil de référence le plus fiable sur l'état de la diversité biologique. Son but essentiel consiste à mobiliser l'attention du public et des responsables politiques sur l'urgence et l'étendue des problèmes de conservation, ainsi qu'à inciter la communauté internationale à agir en vue de limiter le taux d'extinction des espèces menacées.*

Poulier *: accumulation de sédiments sous l'effet de la dérive littorale.*

L'eau

En bref

L'eau potable provient en grande partie des nappes d'eau souterraine, notamment de la nappe de la craie. Cependant, l'agglomération lilloise est alimentée par la nappe du carbonifère. Cette nappe surexploitée a fortement baissé de 1963 à 1993. Mais, aujourd'hui, son niveau se stabilise grâce aux mesures prises en France et en Belgique pour limiter les prélèvements. En raison de la pollution diffuse agricole, les concentrations en nitrates ne cessent d'augmenter dans les nappes obligeant parfois les collectivités à abandonner certains captages pour aller chercher de l'eau de plus en plus loin ou à mettre en œuvre des traitements coûteux. La région est désormais entièrement classée en zone « vulnérable ». Ce classement a des conséquences sur les pratiques agricoles en réglementant, notamment, l'épandage des engrais azotés.

Les cours d'eau, qui ont un faible débit et sont peu pentus, étaient dans les années soixante-dix dans un état « catastrophique » [1]. Leur état s'est considérablement amélioré, d'une part, parce que les rejets industriels sont en baisse, d'autre part, parce que les collectivités ont amélioré les capacités et les rendements des stations d'épuration (même s'il existe encore des stations non conformes).

En 1988, 50 % des eaux de baignade françaises de mauvaise qualité se trouvaient dans la région. La situation s'est fortement améliorée : 44 % des plages avaient une eau de très bonne qualité en 2002. La qualité des eaux conchylicoles s'améliore également. Pour la première fois, un gisement a été classé de très bonne qualité alors que les gisements coquilliers de la région sont pour l'essentiel de qualité moyenne.

Dans une région aussi densément peuplée et connaissant une forte activité industrielle, l'eau est un enjeu non seulement écologique mais aussi économique.

L'eau souterraine étant à l'origine de l'eau potable, l'importance des aquifères régionaux est une chance pour la région. 87 % des prélèvements [2] proviennent des nappes de la craie et de quelques nappes alluviales, le reste étant fourni par d'autres nappes calcaires, notamment du carbonifère. Si la qualité n'était pas dégradée, il y aurait assez d'eau pour répondre aux besoins. Or, actuellement, si certains secteurs ont une ressource excédentaire et facilement accessible, d'autres, au contraire, sont déficitaires du fait de la nature du sous-sol, de la forte concentration de la population qui entraîne des besoins considérables ou de la présence de certaines activités économiques responsables de la dégradation de la qualité des eaux souterraines. Les ressources en eau de qualité ne sont pas forcément là où les besoins sont les plus importants, ce qui oblige certaines agglomérations à aller chercher de l'eau à plusieurs dizaines de kilomètres.

Les rejets des activités humaines engendrent une forte pression sur les nappes et surtout sur les rivières. Or, les faibles pentes [3], les débits [4] modestes et la très forte densité industrielle et urbaine ne contribuent pas à la dilution des pollutions dans les cours d'eau. Les rejets des grandes villes et de l'industrie peuvent se faire dans des rivières à faible débit qui ne sont pas *a priori* les plus aptes à les recevoir. Selon les experts, les cours d'eau étaient, dans les années soixante-dix, dans un état catastrophique. Mais, aujourd'hui, après trois décennies d'efforts des industriels et des collectivités, la qualité des cours d'eau s'améliore, bien qu'elle reste médiocre dans le nord de la région.

Le Nord - Pas-de-Calais n'est pas qu'une région industrielle, c'est aussi une grande région agricole qui voit les pollutions diffuses agricoles augmenter. Les teneurs en nitrates et pesticides ne cessent de croître dans les eaux souterraines et superficielles. La région est d'ailleurs classée en totalité « zone vulnérable » [5].

Enfin, située au carrefour de l'Europe du Nord et de l'Europe du Sud, la région occupe une position stratégique dans le domaine maritime. Celle-ci se manifeste, d'une part, par la présence de trois ports majeurs (Dunkerque, Calais et Boulogne) et, d'autre part, par un intense trafic dans le détroit du Pas de Calais, qui est l'un des passages les plus fréquentés au monde. À cet intense trafic viennent s'ajouter d'autres utilisations du milieu maritime : pêche, conchyliculture, baignade, loisirs, sans oublier l'ensemble des rejets aboutissant à la mer. Cette exploitation intense du milieu marin se traduit par un équilibre fragile : la pollution chronique est inévitable et la possibilité d'une pollution accidentelle n'est jamais écartée. Cependant, les améliorations perçues dans la qualité des eaux marines ces dernières années témoignent d'une réduction durable des pressions exercées sur le milieu : l'amélioration de l'assainissement et la réduction des rejets polluants en sont les principales raisons.

1 - Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2002. « La qualité des cours d'eau, une nouvelle évaluation ». Communiqué du 9 juillet 2002.

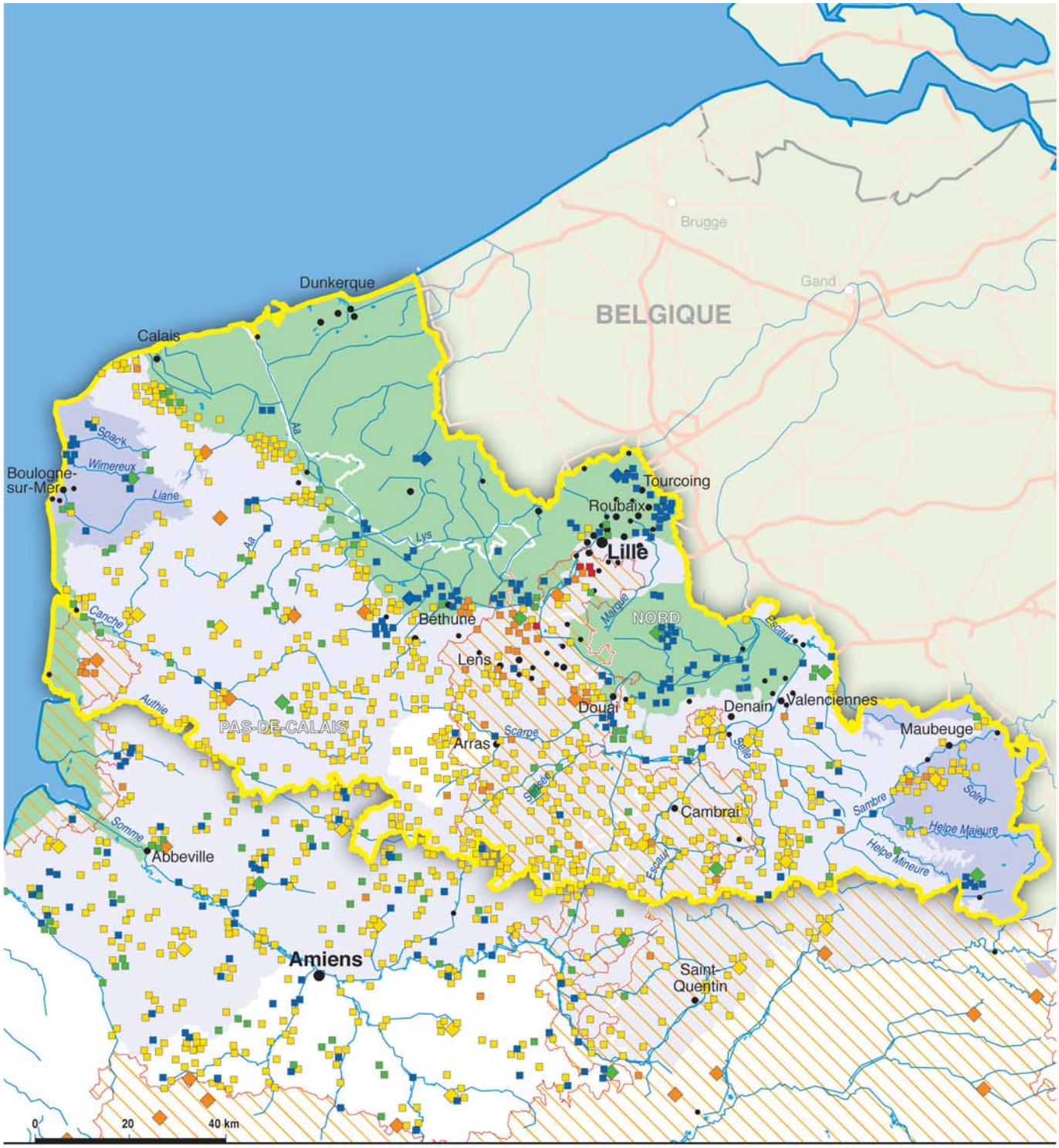
2 - Conseil économique et social régional, 2001. La gestion de l'eau potable dans la région Nord - Pas-de-Calais. *Lille, 70 p.*

3 - L'altitude n'excède pas 270 mètres et dans les monts d'Artois, elle ne dépasse pas 100 mètres.

4 - La Lys, par exemple, a un débit au niveau de la frontière belge de 15 m^3/s.

5 - La directive n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « Nitrates », prévoit la délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole.

La qualité et la gestion des eaux souterraines



GRANDS TYPES LITHOLOGIQUES

Roches sédimentaires

- Calcaires
- Craie
- Sables

Les grands types lithologiques correspondent à une projection au sol des aquifères les plus superficiels. Le RNES peut concerner ces nappes superficielles ou des nappes profondes.

Zones vulnérables aux nitrates

Nota : *les zones vulnérables indiquées sur la carte correspondent à l'ancien zonage. Depuis le 31 décembre 2002, la région est entièrement classée en zone vulnérable.*

ALTÉRATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

- ☐ par les nitrates (1998-2000)
- ◇ par les pesticides (1999- 2000)

CLASSES DE QUALITÉ

- Très bonne
- Bonne
- Passable
- Médiocre
- Mauvaise

Limites de la région Nord-Pas-de-Calais

Limites départementales

Sources :
Agences de l'Eau, BRGM, Diren, Ifen, Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, OI Eau, 2001-2002.

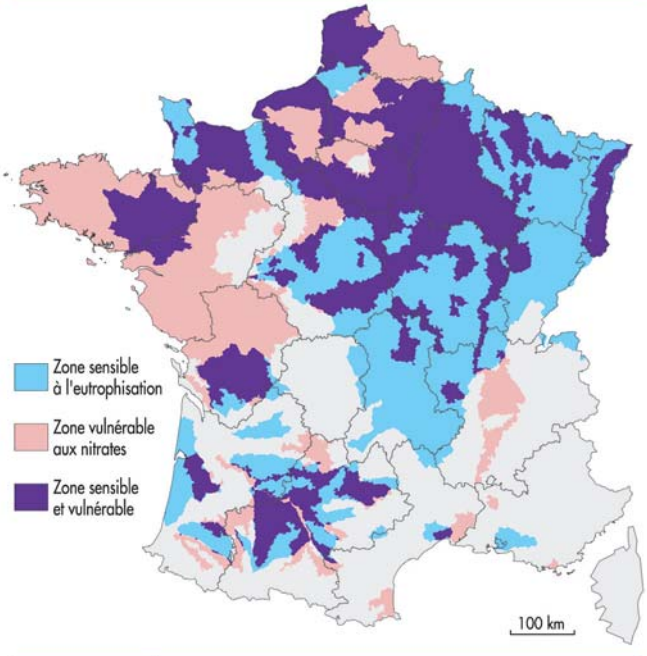
Les eaux souterraines

La ressource

Des pluies efficaces importantes

L'importance des pluies saisonnières, notamment hivernales, est l'élément déterminant d'une bonne recharge des nappes. Le volume de pluie efficace, c'est-à-dire la part de la pluie qui contribue effectivement à l'alimentation des nappes, est évalué pour le bassin Artois-Picardie à 4 milliards de m³ par an en moyenne[6]. Cela peut, *a priori*, sembler suffisant par rapport aux prélèvements ; pourtant, certains secteurs sont déficitaires. Plusieurs causes peuvent être à l'origine de ces déficits : la variabilité de la pluviométrie selon les saisons et les zones, la nature des sols, la pollution des eaux souterraines[7] qui limitent les possibilités de prélèvements, les besoins considérables en certains points du territoire où se concentrent la population et des activités économiques. C'est pourquoi la marge existante entre les prélèvements et la ressource disponible est faible : environ 10 % à 20 % des prélèvements annuels.

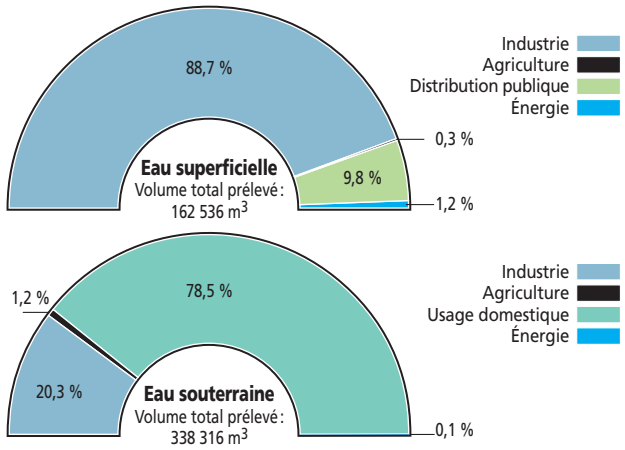
Zones sensibles et vulnérables



Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2002.

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote ou de ces deux substances doivent être réduits (décret n° 94-469 du 3 juin 1994). La définition des zones vulnérables aux nitrates est relative à la mise en œuvre de la directive « Nitrates » (91/676/CEE du 12 décembre 1991). Si les zones sensibles indiquent la pollution de l'eau liée à l'urbanisation, les zones vulnérables signalent des pratiques intensives agricoles.

Le volume des prélèvements bruts par type d'eau et par secteur en 2000



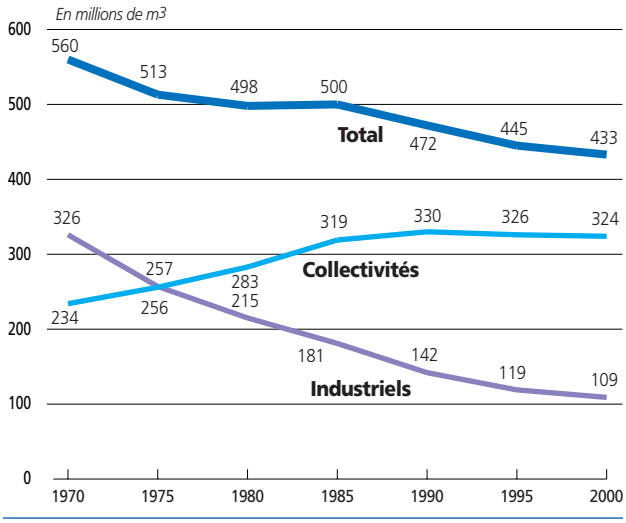
*Les prélèvements sont établis à partir des déclarations des usagers (collectivités locales, agriculteurs ou industriels) auprès des agences de l'Eau. **Les prélèvements bruts** correspondent aux volumes d'eaux superficielles ou souterraines prélevés et non à la consommation nette (volumes d'eau utilisés et non rejetés dans le milieu).*

Source : agences de l'Eau.

La baisse des prélèvements industriels

Les prélèvements industriels dans les nappes du bassin Artois-Picardie[8] ont fortement baissé. En vingt-cinq ans, ils ont diminué de 41 millions de m³ pour atteindre 109 millions de m³ en 2000. Dans le Nord - Pas-de-Calais, de 1995 à 2001, les prélèvements sont passés de 77 à 68 millions de m³. Cette baisse est attribuée à la fermeture de nombreuses entreprises, au déclin de certaines industries et à l'utilisation de technologies moins consommatrices d'eau, mais aussi à la hausse du prix

L'évolution des prélèvements d'eau de nappe dans le bassin Artois-Picardie



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

6 - Source : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie (SDAGE).
7 - À certains endroits, l'eau souterraine est inutilisable car trop polluée.
8 - D'une superficie d'environ 20 000 km², le bassin Artois-Picardie couvre trois départements en totalité (Nord, Pas-de-Calais, Somme) ainsi qu'une partie de l'Aisne (la région de Saint-Quentin et l'ouest de la Thiérache). C'est le périmètre adopté pour gérer la ressource en eau (souterraine et superficielle).

de l'eau qui pousse les industriels à recourir aux eaux superficielles qui, bien que polluées, suffisent souvent à ce type d'usage. Ainsi, en incitant les industriels à réduire leurs prélèvements, l'alimentation en eau potable de la métropole lilloise (plus d'un million d'habitants) a pu être assurée malgré une ressource en eau limitée.

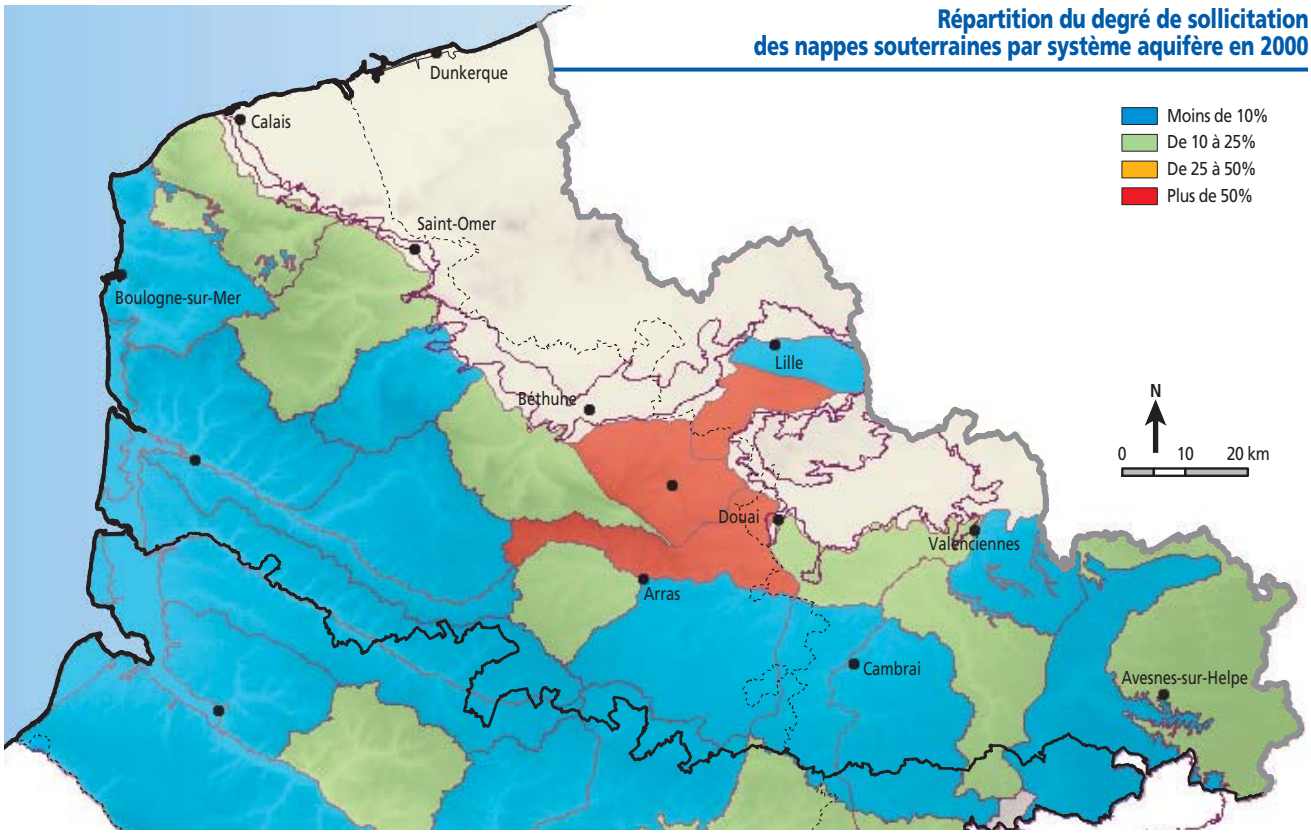
En ce qui concerne l'alimentation en eau potable du bassin Artois-Picardie, les prélèvements d'eau souterraine semblent s'être stabilisés passant de 342 millions de m³ en 1985 à 326 millions de m³ en 1995, pour atteindre 324 millions de m³ en 2000. En 2001, 94 % des 289 millions de m³ d'eau prélevés dans la région pour un usage domestique provenaient du sous-sol. C'est dire l'importance de la bonne gestion des aquifères. Les seuls points de prélèvements d'eau de surface à usage domestique se situent sur la Liane[9] et la Lys[10]. Les prélèvements d'eau[11] par jour et par habitant (eau souterraine et eau de surface) peuvent être estimés à environ 190 litres. Afin de favoriser la diminution des prélèvements, certaines villes[12] se sont engagées dans des campagnes de sensibilisation de la population dans le cadre des agendas 21. Les prélèvements de l'agriculture, essentiellement en eau souterraine[13], sont modestes. Avec une pluviométrie importante, de 600 mm à 700 mm, l'agriculture représente à peine plus de 1 % des prélèvements d'eau. Ils concernent essentiellement les cultures industrielles et sont concentrés sur quelques brèves périodes chaudes et sèches.

9 - À Carly près de Boulogne-sur-Mer.
10 - À Aire-sur-la-Lys, Houlle et à Moulle.
11 - Les prélèvements d'eau par jour et par habitant sont supérieurs à la consommation. Cette dernière est de l'ordre de 120 à 150 litres par jour et par habitant alors que les prélèvements sont d'environ 190 litres. Cette différence résulte des pertes dans les réseaux et de l'utilisation du réseau d'eau potable par des entreprises.
12 - La ville de Lille a développé un programme de sensibilisation des enfants, diffusé un livret écocitoyen expliquant des règles simples pour éviter le gaspillage de l'eau, organisé des conférences-débats, etc.
13 - Soit 1,5 % des prélèvements dans les nappes.

La nappe de la craie, une nappe très productive

La nappe de la craie, principale nappe de la région, déborde largement les limites régionales. Légèrement inclinée vers le nord, elle est de plus en plus profonde vers la Belgique. Au nord d'une ligne allant de Calais à Béthune, en passant par Saint-Omer, elle devient captive sous la couverture tertiaire. En bordure de cette zone, c'est-à-dire au passage en captivité, la nappe est très productive et l'eau y est de bonne qualité car il se produit un phénomène de dénitrification naturel. C'est pourquoi 40 % des forages puisant dans la nappe de la craie se trouvent dans cette zone. Plus au nord, la captivité est plus importante et la productivité de la nappe chute jusqu'à être inexploitable. Les rares forages existants n'ont pour seule vocation que l'irrigation agricole et l'alimentation du bétail. Pour alimenter les Flandres, l'eau est pompée à la périphérie de la plaine maritime, en bordure du plateau de l'Artois. À Calais et à Dunkerque, la craie est totalement improductive. L'eau potable de l'agglomération de Dunkerque est d'ailleurs fournie par des captages d'eau superficielle (situés à Houlle en bordure du marais Audomarois). Au sud de Lille et dans le bassin minier, la nappe de la craie est encore présente et d'importants

Répartition du degré de sollicitation des nappes souterraines par système aquifère en 2000



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

prélèvements sont effectués dans cette nappe libre pour alimenter l'agglomération lilloise (champs captants du sud-ouest de Lille).

L'hydrogéologie du bassin minier est encore mal connue

La création de plus de 100 000 km de galeries souterraines puis l'arrêt de l'extraction minière ont bouleversé l'hydrographie et l'hydrogéologie du bassin minier. Lors de la fermeture des mines souterraines, les pompages qui les maintenaient hors d'eau ont été arrêtés et les eaux minières ont remonté naturellement, remplissant les vides laissés par les anciens travaux. Un nouvel hydrosystème est né de ces bouleversements.

Le houiller qui, avant l'exploitation minière, n'était pas un aquifère, est aujourd'hui alimenté par les infiltrations de la craie, des calcaires du carbonifère et, en surface, par les pertes des réseaux d'assainissement des agglomérations du bassin minier, rendus défectueux par les affaissements miniers. Son eau est polluée : elle contient plus de 100 mg/l de nitrates [14] (dus en grande partie aux rejets urbains) [15].

La surexploitation de la nappe carbonifère, un problème international

La nappe des calcaires du carbonifère est une nappe profonde, captive et faiblement alimentée. Elle est rechargée par les infiltrations d'eaux de pluie dans les affleurements du calcaire situées dans le Tournaisis en Belgique, et par le drainage de la craie sus-jacente. Cette nappe souffre de surexploitation chronique. Elle pourvoit aux besoins des agglomérations de Courtrai, Tournai et Mouscron en Belgique, et de Lille, Roubaix et Tourcoing en France. Son exploitation intensive pourrait, à moyen terme, mettre en péril la pérennité de l'alimentation en eau des populations et des industries installées dans cette zone. Le niveau d'eau de cette nappe a baissé d'un à deux mètres chaque année pendant trente ans (de 1963 à 1993). Il est aujourd'hui stabilisé.

Si les prélèvements français ont notablement diminué au cours des vingt dernières années en raison des économies réalisées et de nouvelles sources d'approvisionnement, les Belges ont eu plus de difficultés à diminuer les leurs. En Nord - Pas-de-Calais, cette situation a conduit à abandonner certains captages et à rechercher l'eau dans le haut bassin de la Lys [a]. Néanmoins, plus de 25 millions de m^3 d'eau sont prélevés chaque année dans la nappe pour les besoins de l'agglomération lilloise.

En Belgique, un accord, visant à stabiliser le niveau de la nappe puis à favoriser sa lente remontée [b], a été signé en 1997 entre la région wallonne et la région flamande. Un ambitieux projet, financé par des fonds structurels européens, la « transhennuyère », a été réalisé pour diminuer les prélèvements dans cette nappe. Son but est de pomper les eaux d'exhaure des carrières du Tournaisis afin de les mélanger avec de l'eau de surface de moins bonne qualité [c]. L'objectif [d] est de parvenir à l'équilibre dans une quinzaine d'années.

La maîtrise de la ressource apparaît comme un objectif majeur de part et d'autre de la frontière. Des solutions existent [e] mais elles ne peuvent être qu'internationales. La récente directive-cadre sur l'eau [f], qui prévoit la mise en œuvre de districts internationaux prenant en compte aussi bien les eaux de surface que les eaux souterraines, fournit aujourd'hui le cadre réglementaire permettant une coopération internationale efficace. Une étude prospective, visant à déterminer les évolutions futures compte tenu de la situation actuelle et des forces motrices à l'œuvre, est d'ailleurs en cours d'élaboration dans le cadre du district international de l'Escaut. Elle devrait être terminée en 2004.

a - Création d'une usine de production d'eau potable dès 1970.
b - Cet accord prévoit la diminution progressive des quantités prélevées selon un échéancier.
c - Afin d'obtenir une eau de qualité acceptable pour la distribution, il sera nécessaire de mélanger les eaux d'exhaure des carrières à de l'eau souterraine, dans des proportions proches de deux volumes d'eau d'exhaure pour un volume d'eau souterraine, afin de diluer les sulfates présents en quantité trop élevée dans les eaux de carrière.
d - Ce projet a soulevé en Belgique une vive polémique. Certaines associations se sont élevées contre le gigantisme de la solution retenue.
e - Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie propose, pour la partie française, une gestion intersaisonnière avec arrêt des prélèvements certains hivers.
f - La directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE du 23 octobre 2000) établit un cadre pour une politique européenne dans le domaine de l'eau.

Les masses d'eau, nouvelle approche

La récente directive-cadre sur l'eau (directive européenne 2000/60/CE du 23 octobre 2000), qui harmonise près d'une trentaine d'anciennes directives ou de décisions communautaires sur l'eau, propose une approche intégrée, et non sectorielle, de la qualité de l'eau. La grande nouveauté de ce texte est de passer d'une obligation de moyens à une obligation de résultats sur le milieu naturel, l'objectif étant d'atteindre en 2015 un bon état écologique et chimique des eaux de surface (côtières et continentales) ainsi qu'un bon état quantitatif et chimique pour les eaux souterraines.

Les travaux engagés dans le cadre de cette directive ont permis de déterminer les principales masses d'eau, c'est-à-dire, d'après la directive, « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères ». Dix-sept masses d'eau [a], d'une superficie de 370 à 2 900 km^2, ont ainsi été définies dans le bassin Artois-Picardie : treize à dominante sédimentaire, trois de type socle, un système imperméable localement aquifère. Cinq masses d'eau de la région Nord - Pas-de-Calais sont transfrontalières avec la Belgique, c'est dire toute l'importance d'une gestion transfrontalière.

a - Masses d'eau identifiées : craie de l'Audomarois, calcaires du Boulonnais, craie de la vallée de la Deûle, craie de l'Artois et de la vallée de la Lys, craie de la Canche aval, craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée, craie du Valenciennois, craie de la vallée de la Canche amont, craie de la vallée de l'Authie, craie du Cambrésis, sables du Landénien des Flandres, calcaire carbonifère de Roubaix-Tourcoing, craie de la vallée de la Somme aval, craie de la moyenne vallée de la Somme, craie de la vallée de la Somme amont, calcaires de l'Avesnois, bordure du Hainaut.

14 - La limite réglementaire est de 50 mg/l.
15 - Cet aquifère est pour l'instant peu connu. Sans étude complémentaire, il n'est pas possible de dire s'il existe, à long terme, des risques de contaminations avec les autres aquifères, notamment la nappe de la craie. Les Charbonnages de France effectuent actuellement des relevés piézomètriques qui, dans le cadre d'études complémentaires, pourront être utilisés pour modéliser le comportement de la nappe à l'échelle du bassin houiller. Il s'agit d'un réseau de 320 piézomètres. Les neuf piézomètres, qui vont jusqu'à une profondeur de 820 mètres, surveillent la remontée des eaux dans les terrains houillers. Les 120 piézomètres, atteignant une profondeur moyenne d'une vingtaine de mètres, mesurent l'évolution du niveau et la qualité de la nappe de la craie profonde.

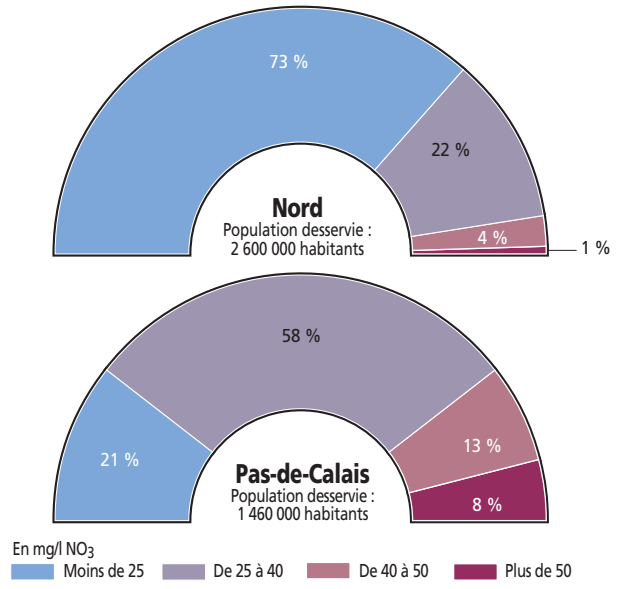
La qualité

L'augmentation des concentrations en nitrates

En Nord - Pas-de-Calais, les problèmes quantitatifs qui se posent sont directement liés à la qualité des eaux souterraines. Depuis deux décennies, des forages pour l'alimentation en eau des populations sont fermés chaque année à cause de problèmes de pollution, surtout par les nitrates. Il faut donc aller chercher de l'eau de plus en plus loin, ce qui coûte de plus en plus cher et accentue la pression sur des zones où l'eau est abondante et de meilleure qualité. Pour le bassin Artois-Picardie, la concentration moyenne en nitrates [16] des captages d'eau destinée à la consommation est de 25 mg/l. Entre 1996 et 2001, la qualité de l'eau brute s'est dégradée : le nombre de captages à plus de 50 mg/l et ceux entre 40 et 50 mg/l ne cessent d'augmenter.

En ce qui concerne la conformité de l'eau distribuée vis-à-vis des nitrates, les problèmes concernent surtout le Pas-de-Calais. Un nombre important d'habitants est desservi par une eau contenant plus de 50 mg/l de nitrates, notamment dans l'ancien bassin minier de Lens à Liévin : 8 % de la population dans le Pas-de-Calais et 1 % dans le Nord en 2001. La part des habitants desservis dans la région par une eau à plus de 50 mg/l de nitrates est stable depuis 1996 du fait de la fermeture des captages impropres à la consommation et des travaux d'interconnexion entre les réseaux d'approvisionnement. Un programme de recherche de ressources de substitution et de mise en place de traitements correctifs est en cours. Il devrait permettre d'alimenter, dès 2004, la quasi-totalité de la population avec de l'eau ayant des concentrations en nitrates inférieures à 50 mg/l.

La répartition de la concentration en nitrates de l'eau distribuée par département en 2001



Source : agence de l'Eau.

Une grande vulnérabilité de la nappe de la craie

Les problèmes de vulnérabilité concernent essentiellement la nappe de la craie. Celle-ci est particulièrement vulnérable aux pollutions, surtout agricoles, là où la nappe est libre sans une couverture suffisante pour la protéger des pollutions (c'est-à-dire sur une très grande partie de la région). Sur les plateaux de l'Artois, dans le Cambrésis et le bassin minier, la ressource est abondante, mais il existe d'importants problèmes de qualité. Dans l'Artois [17], où la craie est parfois affleurante, la nappe, libre et peu protégée, est particulièrement vulnérable. Le temps de transfert des pollutions superficielles (notamment des nitrates) est d'environ un mètre par an.

D'autres nappes sont également vulnérables. Dans le Boulonnais, où la craie a été érodée, d'autres types de terrains calcaires (jurassiques et primaires) affleurent. Ils renferment des aquifères libres, peu productifs et particulièrement vulnérables [18]. L'Avesnois, terminaison occidentale du massif Ardennais, est une région accidentée constituée de calcaire dur (calcaire carbonifère) et de schistes. Les aquifères y sont libres et la circulation de l'eau suit les grandes failles du massif. Le caractère karstique de ces nappes induit des temps de transfert courts et donc une réponse très rapide aux pollutions.

C'est donc l'ensemble des nappes de la région qui est vulnérable aux pollutions. Mais ces problèmes de vulnérabilité sont cruciaux pour la nappe de la craie qui est la principale source d'alimentation en eau potable de la région.

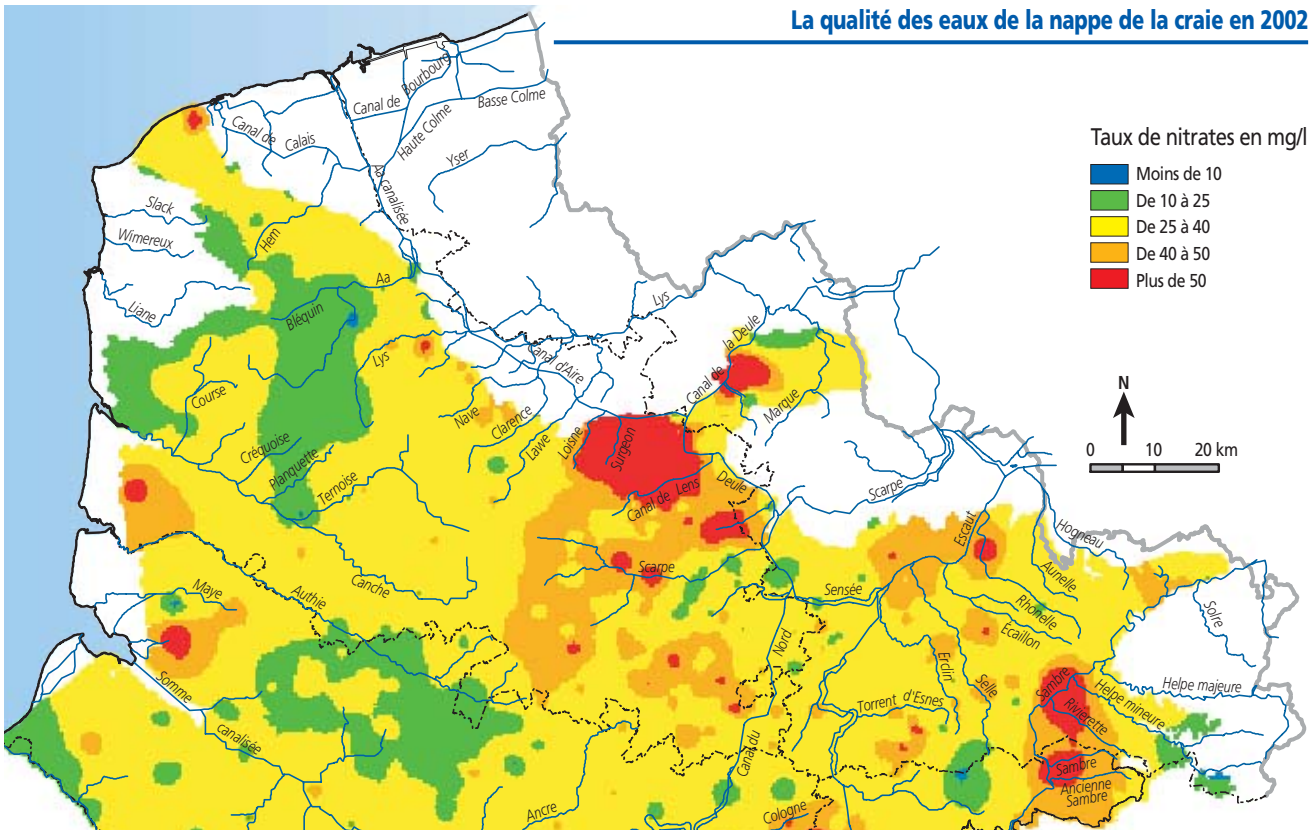
Toute la région est classée en zone vulnérable

Dans le cadre de la directive [19] « Nitrates », le Nord - Pas-de-Calais vient de réviser les zones classées « vulnérables » : c'est-à-dire les zones où les concentrations en nitrates sont élevées, assez élevées ou en croissance, ainsi que celles pour lesquelles les nitrates sont un facteur de maîtrise de l'eutrophisation des eaux salées ou saumâtres peu profondes. Cette directive entend protéger la qualité de l'eau dans son ensemble, qu'elle soit souterraine, de surface ou littorale.

Pendant que la France passait de 10 % à près de 50 % de son territoire classé en zone vulnérable (de 1994 à 2001), la région passait de 4 % à la totalité de son territoire (de 1999 à 2002). Ce classement se justifie par une dégradation soutenue de la qualité des eaux souterraines, avec notamment une augmentation des teneurs en nitrates de 1 mg/l chaque année depuis le milieu des années soixante-dix. La pollution par les nitrates étant fortement liée aux pratiques agricoles, ce classement n'est pas sans conséquence pour le monde agricole. Des mesures en faveur d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement sont désormais imposées aux agriculteurs : limitation d'épandage du lisier et de l'utilisation des engrais azotés, mise aux normes des bâtiments d'élevages *[voir le chapitre Agriculture]*.

16 - La limite pour la consommation humaine est fixée à 50 mg/l.
17 - De l'Avesnois au Boulonnais.
18 - Ces calcaires étant très fissurés, l'eau percole très vite vers les nappes, ce qui rend ces aquifères très vulnérables aux pollutions.
19 - Le décret n° 93-1038 du 27 août 1993, qui transcrit en droit français la directive n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « Nitrates », prévoit la délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole.

La qualité des eaux de la nappe de la craie en 2002



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

La contamination par les pesticides

Force est de constater que les eaux souterraines ne sont pas contaminées que par les nitrates car d'autres polluants, comme les pesticides, peuvent atteindre les nappes [20]. Si la pollution par les pesticides est surtout manifeste pour les eaux de rivière, elle concerne également les ressources en eau souterraine. Il est d'ailleurs nécessaire dans les zones polluées de traiter l'eau pour éliminer les pesticides. Cette pollution peut être d'origine ponctuelle mais elle est le plus souvent diffuse. Elle est en grande partie due à l'agriculture mais aussi aux gestionnaires de voiries, du réseau ferré, et des zones urbaines, sans oublier les particuliers. Le Groupe régional d'actions contre la pollution phytosanitaire de l'eau [21] (Grappe) assure la mise en commun des connaissances et des compétences en matière de lutte contre la pollution des eaux par les produits phytosanitaires. Il a réalisé, en 2001, un état des lieux de la pression phytosanitaire dans la région. Ce travail basé sur la répartition des cultures par communes et des pratiques phytosanitaires [22], a permis d'établir une carte régionale de la charge phytosanitaire potentielle [23]. Par ailleurs, l'état des lieux [24] réalisé en 2000-2001 a permis de faire le point sur la contamination des eaux par les pesticides. Ce travail montre que toutes les stations de suivi des cours d'eau ainsi que 40 % des stations de mesure des eaux souterraines présentent des traces de pesticides [25]. Les molécules les plus présentes sont les triazines qui sont désormais interdites (depuis septembre 2003). Mais les effets de ce retrait sur la qualité de l'eau seront lents, les pesticides fixés sur les particules du sol pouvant être libérés longtemps après un traitement [26].

Des pollutions anciennes

Le passé industriel de la région peut constituer une menace pour les ressources en eau souterraine. Les pratiques anciennes de rejets des polluants directement dans les nappes [27] ont induit localement des pollutions. Les sols pollués [28] issus du passé industriel peuvent entraîner des contaminations par lessivage des polluants ou, lors de la remontée des nappes, par la mise en contact des nappes avec les éléments toxiques que renferme le sol.

20 - Voir G. Miquel, H. Revol, 2002-2003. « La qualité de l'eau et de l'assainissement en France », Rapport 215. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Voir http://www.senat.fr

21 - Le site Internet de la Diren présente les travaux du Grappe. Voir http://www.environnement.gouv.fr/nord-pas-de-calais

22 - La charge phytosanitaire potentielle est calculée à partir de ces éléments et d'une pondération en fonction des caractéristiques intrinsèques des molécules, leur aptitude à se retrouver dans l'eau et leur écotoxicologie.

23 - Une réactualisation de ces cartes sera nécessaire en raison des nombreuses matières actives ayant été retirées du marché depuis 2001 et de la diffusion d'une méthodologie nationale d'analyse (Corpen).

24 - Les données sont issues du réseau national de bassin (RNB), du réseau de contrôle sanitaire et du réseau patrimonial qualité.

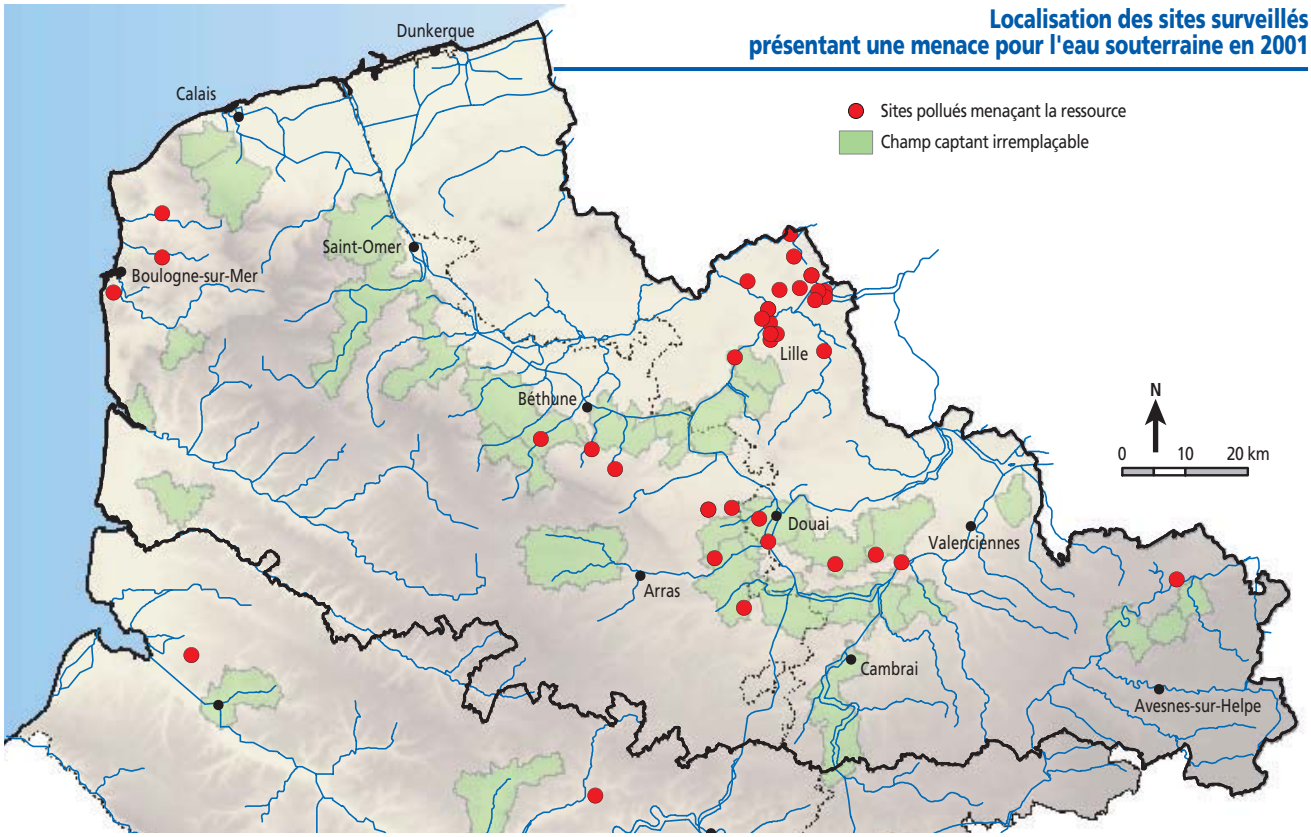
25 - Il existe un seul point de bonne qualité sur la Rhonelle.

26 - Par exemple, l'atrazine et ses dérivés peuvent être libérés plus de dix ans après une culture de maïs. (Ifen, 2002. L'environnement en France. *Paris, Orléans, La Découverte, Ifen, p. 82).*

27 - C'est notamment le cas de certaines cockeries qui, au début du XX^e siècle, rejetaient des produits azotés, des phénols ou du cyanure.

28 - Il existe un inventaire des anciens sites industriels réalisé par le BRGM. Il s'agit de la base de données des anciens sites industriels et activités de service (Basias). Il existe également un recensement des sites en activité concernant les activités potentiellement polluantes (Basol). Cet inventaire est réalisé par la Drire.

Localisation des sites surveillés présentant une menace pour l'eau souterraine en 2001



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

Dans tous les cas, la reconquête de la qualité de l'eau ne peut s'envisager que sur le long terme, notamment dans certains secteurs, comme Lens - Liévin, où certains captages ont été abandonnés en raison de la pollution de la nappe [29]. C'est pourquoi, afin de sauvegarder l'eau souterraine, l'agence de l'Eau Artois-Picardie s'est engagée au côté d'autres partenaires, notamment le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), dans une démarche d'inventaire (Basias). Au terme d'une recherche documentaire, il est apparu que près de 14 223 sites devront faire l'objet d'une fiche descriptive afin de mieux connaître les risques qu'ils représentent. À la fin de l'année 2001, environ 10 000 fiches étaient renseignées. Par ailleurs, la Drire procède à un inventaire des sites en activité dont les activités sont potentiellement polluantes (Basol) [30].

Des captages à protéger

D'après le Code de la santé publique, les points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine doivent avoir des périmètres de protection contre les pollutions. La détermination de ces périmètres de protection [31] aurait dû être terminée en 1997. Mais, en Nord - Pas-de-Calais comme dans les autres régions françaises, ce travail n'est toujours pas achevé.

29 - Des concentrations en nitrates supérieures à 100 mg/l ont conduit à l'abandon de certains captages.
30 - Voir http://basol.environnement.gouv.fr
31 - La loi n° 92-3 du Code de la santé publique prévoyait, dans son article L.20, un délai de cinq ans pour terminer l'ensemble des procédures des périmètres de protection (soit le 3 janvier 1997).

Le SDAGE du bassin Artois-Picardie

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie (SDAGE) a été approuvé par un arrêté préfectoral qui le rend opposable à l'administration depuis le 1er décembre 1996. Sa légitimité certaine se trouve renforcée par le fait qu'il a impliqué un grand nombre de partenaires dans le cadre de son élaboration et qu'il a développé une prise de conscience des problèmes liés à la protection des milieux.

Cette large concertation a permis le traitement de nombreux sujets et l'échange de points de vue entre tous les acteurs. Tout ce travail a abouti à un consensus général des orientations structurées autour de six grands thèmes : la gestion quantitative de la ressource, la gestion qualitative de la ressource, la gestion et la protection des milieux aquatiques, la gestion des risques, le bassin minier, la gestion intégrée.

Après adoption et diffusion du document, la mise en œuvre du SDAGE a vite nécessité la création d'un outil de suivi et d'évaluation des actions entreprises pour mesurer les écarts entre les objectifs et les résultats obtenus. Ainsi, chaque année, depuis 1997, un tableau de bord sur l'application effective de ses dispositions est réalisé.

Le SDAGE est donc un document essentiel de planification de l'eau et constitue aujourd'hui la base d'une culture partagée par tous les acteurs de l'eau. Dans les années à venir, il devrait évoluer vers des objectifs à atteindre plus ambitieux avec des délais précis de mise en œuvre conformément à la directive-cadre européenne sur l'eau. Le SDAGE devrait être révisé d'ici 2009.

C'est néanmoins la région qui a le plus progressé dans ce domaine. En mai 2000, 316 captages sur 377 bénéficiaient d'une déclaration d'utilité publique dans le Nord et 115 sur 447 dans le Pas-de-Calais [32].

En 2001, sur 334 millions de m³ prélevés dans le bassin Artois-Picardie, seulement 42 % l'étaient dans le cadre de captages protégés, 33 % étaient en cours d'étude et 23 % ne faisaient encore l'objet d'aucune protection. Ces périmètres représentent actuellement 10 % à 15 % de la superficie du bassin Artois-Picardie.

Les prélèvements d'eau dans la nappe de la craie sont concentrés dans un étroit secteur allant de Calais à Valenciennes en limite de recouvrement de la craie par l'argile, là où se trouvent des puits artésiens [33]. Pour des raisons de productivité, les captages se trouvent généralement dans des vallées où la nappe de la craie est en relation avec la nappe alluviale. Les périmètres de protection y sont d'autant plus nécessaires qu'il s'agit de fonds de vallées souvent urbanisés et industrialisés, particulièrement vulnérables aux pollutions.

Les périmètres de protection des captages prennent en compte l'ensemble des risques : rejets industriels dans les rivières [34], zones d'épandage, assainissement rural, grandes infrastructures de transport, pratiques agricoles, etc. La révision des documents d'urbanisme, dans lesquels les périmètres de protection doivent être intégrés, donne l'occasion de poursuivre les réserves foncières autour des champs captants. L'agence de l'Eau participe à la constitution des ces réserves foncières en acquérant des terrains pouvant jouer un rôle dans la protection de la ressource en eau [35]. Dans une région aussi densément peuplée, artificialisée et industrialisée, où les risques de pollution sont nombreux, la protection des captages est nécessaire mais difficile car source de conflits. Le cas récent de l'annulation du schéma directeur de l'agglomération lilloise illustre cette difficulté [36].

32 - Un pôle de compétence « eau » a été mis en place afin de suivre la progression des protections. L'objectif est d'achever les protections fin 2004. Au total, en 2002, pour le bassin Artois-Picardie, 707 captages faisaient l'objet d'une protection réglementaire en 2002 sur 1 106 à protéger.

33 - Les Flandres, dépourvues de nappes souterraines productives, sont alimentées par des champs captants dans la craie (Blendecques, Heuringhem, Aire-sur-la-Lys) situés dans cette zone productive. Les agglomérations de Lille et Dunkerque sont également alimentées par cette frange productive.

34 - Ils ne sont pas sans conséquence sur la qualité des eaux souterraines en raison des échanges rivière-nappe.

35 - L'essentiel des acquisitions sont pour l'instant concentrées à proximité de la Deûle et dans la bordure de la craie captive entre Salomé et Saint-Omer, qui est une zone très productive et particulièrement vulnérable en raison, notamment, de la présence d'anciennes cressonnières à l'abandon dont les puits laissent écouler de l'eau en permanence. Les anciennes cressonnières risquent de devenir des étangs de pêche mal entretenus. Les puits artésiens, qui ne nécessitent aucune énergie pour puiser l'eau, sont à l'origine de maints gaspillages.

36 - Ce schéma, qui proposait dans sa première version un tracé de contournement autoroutier passant au milieu des champs captants alimentant l'agglomération, a été annulé par le tribunal à la suite du recours en justice d'une association (Nord Nature). En revanche, à proximité de l'agglomération de Hénin-Carvin, un périmètre de protection de 45 hectares vient d'être mis en place (l'un des plus grands de France).

37 - À lui seul, le Rhône a un débit quinze fois supérieur à l'ensemble des cours d'eau de la région. Quelques débits moyens à titre de comparaison : 34 m³/s pour la Somme, 15 m³/s pour l'Escaut, 12 m³/s pour la Lys, 1 700 m³/s pour le Rhône, 870 m³/s pour la Loire, 410 m³/s pour la Seine.

Les eaux superficielles

L'hydrographie

La faiblesse des pentes et des débits

La principale caractéristique hydrographique du Nord - Pas-de-Calais est l'absence de grands fleuves et de reliefs importants. Les cours d'eau, constitués de rivières et de petits fleuves côtiers, se caractérisent par la faiblesse de leur débit [37] et de leur pente, ce qui ne favorise pas la dilution de la pollution. Ces facteurs, associés à une forte densité de population et d'industries, ont une influence sur la qualité de l'eau des rivières qui est médiocre, voire mauvaise.

La région a une forte tradition d'aménagements hydrauliques : lutte contre les intrusions salées, assainissement des zones humides, évacuation des eaux de ruissellement, canaux, moulins, etc. Avec 650 km de cours d'eau et canaux, elle a un réseau de voies navigables sans équivalent en France. Les faibles pentes ont incité l'homme à canaliser les cours d'eau et à tisser un réseau maillé de canaux entre les différents bassins. Seuls l'Authie, la Canche, la Liane, la Slack et le Wimereux sont hydrauliquement indépendants. Des canaux de liaison permettent à l'eau de s'écouler de bassin à bassin, et parfois même, grâce à des stations de pompages, d'inverser le cours de l'eau.

PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

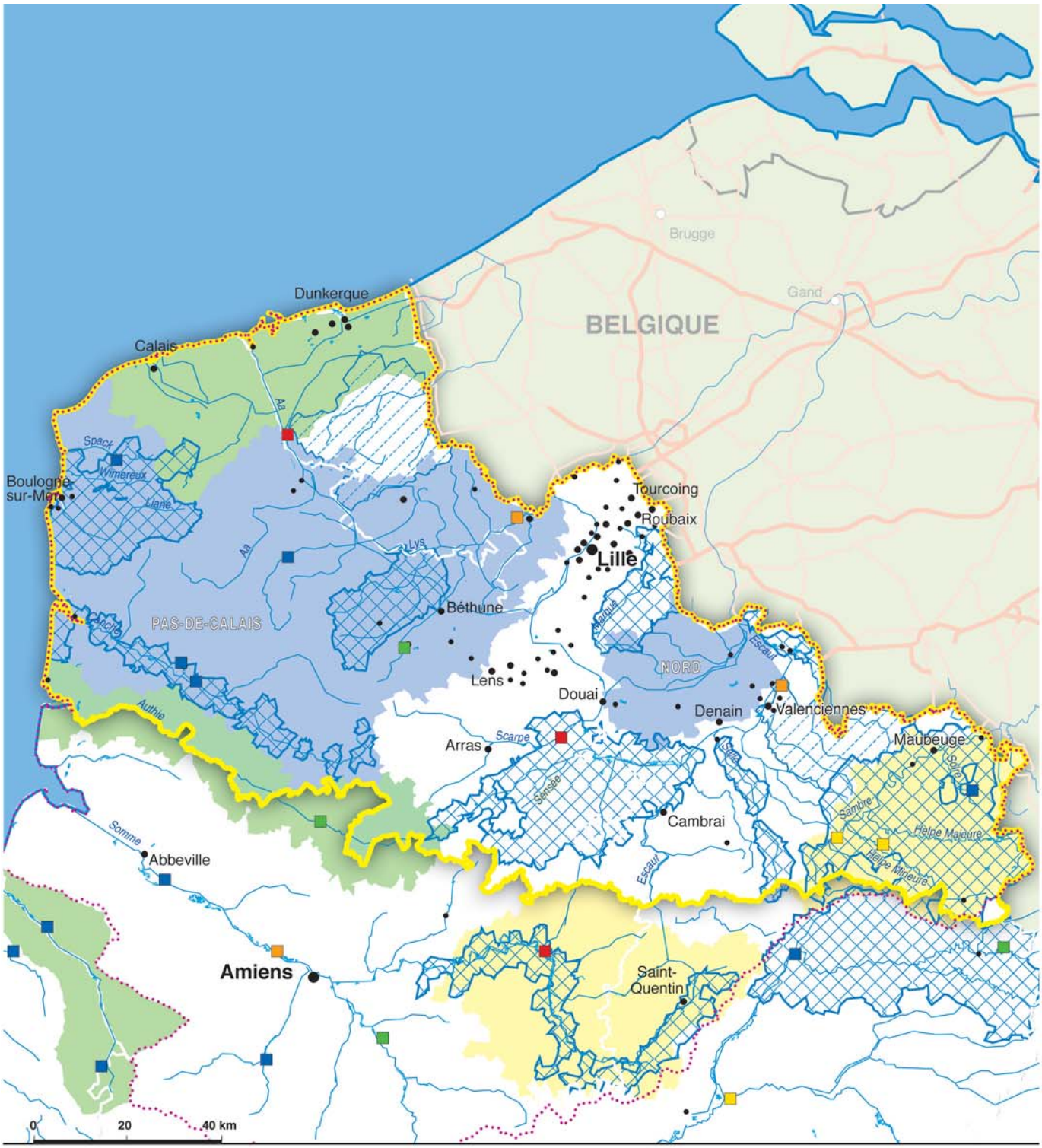
Le long de l'Elnon.

Les nappes alimentent les rivières

La superposition de bassins versants hydrographiques et hydrogéologiques témoigne d'une communication étroite entre l'ensemble des cours d'eau de l'Artois et la nappe de la craie. Les eaux souterraines participent à 80 % au débit de l'Authie et de la Canche, à 70 % à celui de la Lys et de l'Aa.

Cependant, selon les saisons, les échanges entre la rivière et la nappe changent. En période d'étiage, le débit de la rivière est soutenu par le drainage de la nappe en quantité d'autant plus grande que le niveau de la rivière est bas. Mais, lors des séquences pluvieuses, la tendance s'inverse et les hautes eaux de la rivière rechargent alors les nappes. C'est donc un système qui fonctionne dans les

La qualité et la gestion des eaux superficielles (état 2002)



État d'avancement des schémas d'aménagement, de gestion et de protection des eaux (SAGE)

- Mise en œuvre
- Instruction
- En cours

Contrats de rivière

- Acté
- A l'étude

Limite des agences de l'eau (AE)

CLASSES DE QUALITÉ BIOLOGIQUE

Station du réseau hydrobiologique et piscicole : indicateur poissons (1999)

- Très bonne
- Bonne
- Passable
- Médiocre
- Mauvaise

Limites de la région Nord-Pas-de-Calais

Limites départementales

Sources :
BD Carthage, 2001. Agences de l'eau.
Conseil supérieur de la Pêche, 1999.
Diren, Ifen.

deux sens et peut entraîner deux types de pollution : la pollution allant de la rivière vers la nappe ou, à l'inverse, de la nappe vers la rivière.

Une nappe ayant des teneurs en nitrates élevées pourra donc participer à certaines périodes de l'année à la pollution des eaux de surface au même titre que l'industrie, l'agriculture ou les agglomérations. C'est notamment le cas de la Canche et de l'Authie, dont les teneurs en nitrates dépassent de manière chronique les 25 mg/l en raison de la pollution des eaux souterraines.

La qualité de l'eau

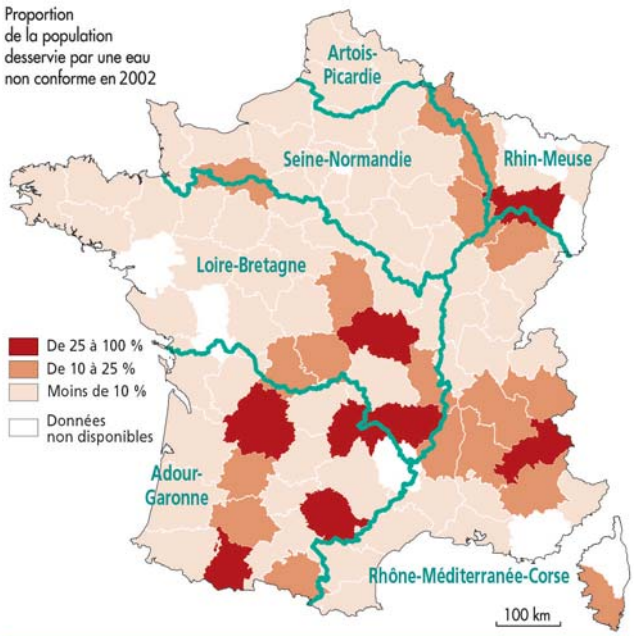
L'amélioration de la qualité physico-chimique des cours d'eau

Faibles débits, forte pression démographique, pollution industrielle (le plus souvent ancienne), pollution agricole diffuse et érosion des sols sont les principales causes de la mauvaise qualité des eaux de surface. Pourtant, celle-ci s'est nettement améliorée depuis une trentaine d'années. En 1969, elle était tellement mauvaise que la grille d'appréciation, qui comprend aujourd'hui quatre classes [38], aurait pu être prolongée par une classe de « qualité extrêmement mauvaise ».

Grâce aux efforts de lutte contre la pollution engagés par tous, certains cours d'eau jusqu'alors « inclassables », souvent à l'aval des grandes agglomérations, sont aujourd'hui en classe moyenne. Le nombre de cours d'eau de mauvaise et de médiocre qualité a considérablement diminué. Alors qu'en 1977, 29 % des cours d'eau du bassin Artois-Picardie étaient de mauvaise qualité (en pourcentage de linéaire) et 32 % de qualité médiocre, ils sont aujourd'hui respectivement de 4 % et 30 %. Par contre, l'état de ceux qui étaient de bonne qualité ces dernières années a tendance à se dégrader à cause des teneurs en nitrates et des matières en suspension.

Les secteurs de mauvaise qualité sont très localisés et les causes de dégradation sont traitées les unes après les autres. Au nord des collines de l'Artois où la densité humaine et industrielle est plus forte, la qualité reste en général médiocre ou mauvaise, c'est notamment le cas de la Lys, l'Yser, la Deûle, la Scarpe ou l'Escaut.

La non-conformité des eaux distribuées

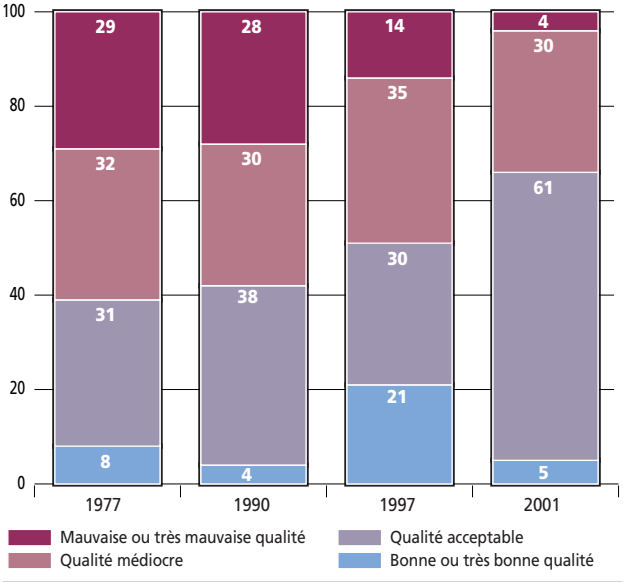


Source : ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes handicapées (DGS), 2002.

Le taux de non-conformité de l'eau distribuée : il s'agit de la proportion de population concernée par une eau distribuée non conforme sur l'année, c'est-à-dire au moins 5% des résultats d'analyse de l'année sont non conformes (pour la microbiologie, coliformes et streptocoques fécaux).

L'évolution de la qualité des cours d'eau

En % de linéaire sur le bassin Artois-Picardie



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

Les SAGE, une démarche plébiscitée

Le bassin Artois-Picardie s'est efforcé de favoriser la définition et la mise en œuvre de schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) pour mieux protéger les milieux aquatiques de son territoire. Après un démarrage difficile [39], les SAGE sont devenus aujourd'hui le maillon stratégique de la politique de l'eau sur le bassin. Plus d'une dizaine d'années après la promulgation de la loi sur l'eau (3 janvier 1992), onze SAGE sont en cours : deux en phase d'approbation (le Boulonnais et l'Audomarois), deux en phase de rédaction (la Lys et la Canche) et sept en phase d'élaboration (la Scarpe, le delta de l'Aa et l'Authie, la Sensée, la Bresle, la Haute-Somme, la Sambre). Conformément à leurs objectifs, ils ont été initiés le plus souvent dans des contextes difficiles : pollution, qualité à reconquérir, inondations, zones humides à protéger, érosion des sols, conflits d'usage, etc. Les retombées de cette démarche sont telles que d'autres territoires souhaitent en bénéficier (l'Yser,

38 - 1 : bonne qualité, 2 : qualité acceptable, 3 : qualité médiocre, 4 : mauvaise qualité.
39 - Ce retard était dû en partie à la nécessité de s'appuyer sur les préconisations du SDAGE du bassin Artois-Picardie dont la rédaction était en cours.

La qualité des principaux cours d'eau

Les fleuves côtiers

Les cours d'eau du bassin du Boulonnais et du bassin Canche-Authie sont de qualité acceptable. Les phénomènes d'érosion engendrent assez fréquemment une dégradation des cours d'eau par la présence de matières en suspension. Par ailleurs, il existe toujours deux points de pollution domestique et industrielle au niveau de la Ternoise à l'aval de Saint-Pol-sur-Ternoise ainsi que sur la Liane dans l'agglomération boulonnaise. On constate une élévation lente et continue des concentrations en nitrates provenant de l'eau souterraine qui alimente les cours d'eau de surface.

L'Aa et l'Yser

Ce secteur, constitué pour grande partie de canaux à écoulement lent, présente souvent une mauvaise qualité. Situés en zone rurale, la Hem, l'Aa rivière et son affluent principal, le Bléquin, sont de qualité acceptable. En revanche, l'Yser est de très mauvaise qualité à l'aval à cause des teneurs en phosphore d'origine domestique. Subissant les conséquences de l'érosion agricole, l'Aa peut présenter parfois des teneurs en matières en suspension assez importantes.

La Lys et la Deûle

Ce secteur est de mauvaise qualité. La Deûle, à l'amont du canal de Lens, présente une qualité passable. Les pollutions domestiques (ammonium, phosphates) sont à l'origine de la mauvaise qualité des cours d'eau du bassin Lys-Deûle. Malgré les efforts en matière d'assainissement, le débit des canaux est trop faible pour supporter une pression polluante aussi importante. Le Guarbecque présente des teneurs en nitrates issus de l'industrie en nette diminution. Le Surgeon possède des concentrations très importantes en nitrates et en ammonium provenant de Mazingarbe.

La Scarpe et l'Escaut

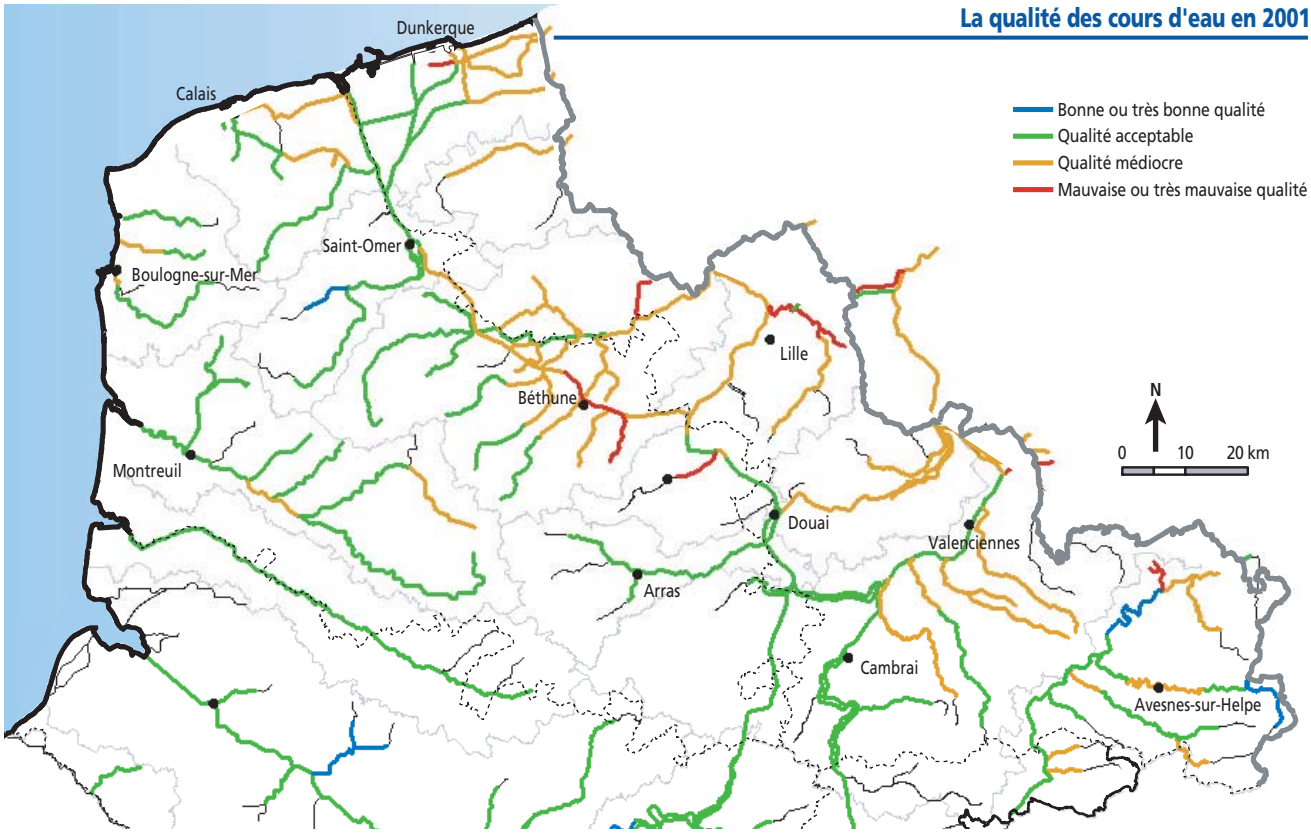
La Scarpe a la particularité de ne pas présenter de lien entre l'amont et l'aval : la Scarpe aval (en sortie de l'agglomération douaisienne) reprend quasiment une nouvelle source. Sa qualité est donc tributaire des effluents de la station d'épuration de Douai. La qualité est mauvaise à cause du phosphore et rend nécessaire un équipement de déphosphatation. Les affluents de la Scarpe aval sont de très mauvaise qualité. Ils véhiculent les pollutions générées par une population très dense. La Scarpe amont est de qualité passable depuis les améliorations en matière d'assainissement dans l'agglomération d'Arras. Le bassin de l'Escaut s'est amélioré : son eau est de bonne qualité hormis au niveau du canal de Mons où elle est de qualité passable.

La Sambre [a]

Les cours d'eau du bassin de la Sambre sont de qualité acceptable. L'ancienne Sambre est de très mauvaise qualité à cause des pollutions domestiques. L'Helpe Mineure et le ruisseau de Sains sont également touchés par cette pollution. L'affluent situé en rive gauche à l'aval de la Sambre, la Flamenne, subit des pollutions urbaines et industrielles.

a - Les meilleurs indices biologiques globaux normalisés (IBGN) du bassin se trouvent dans la Hem et la Hantes (affluent de la Sambre). L'IBGN est un inventaire des invertébrés benthiques. Cette méthode est normalisée depuis 1992. Le comptage des organismes permet de traduire le niveau de pollution des rivières.

La qualité des cours d'eau en 2001



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

L'Escaut et l'étang d'Amaury.

l'Escaut ou encore le bassin Deûle-Marque). Élaborer un SAGE apparaît en effet pour les acteurs locaux comme le moyen de résoudre les conflits d'usages liés à l'eau. Le bassin Artois-Picardie fait d'ailleurs preuve d'un grand dynamisme dans leur mise œuvre [40]. Avec la transposition de la directive-cadre sur l'eau en droit français et la nécessité de mieux informer les acteurs locaux, les SAGE semblent avoir un avenir prometteur dans le bassin.

Les ressources piscicoles

Les ressources piscicoles : plusieurs entités

La région comprend trois entités bien distinctes. Les fleuves côtiers (première catégorie piscicole), notamment l'Authie, la Canche et leurs affluents, recèlent une population de poissons grands migrateurs (anguilles, lamproies, salmonidés : saumons, truites de mer). Le réseau hydrographique de l'Avesnois (première catégorie piscicole), qui héberge plus de quinze espèces, offre un potentiel piscicole important, en particulier pour les espèces cyprinicoles. De nombreuses rivières (deuxième catégorie piscicole) abritent une population de carnassiers et de poissons blancs. Enfin, les canaux et les *wateringues*, qui sont des milieux banalisés en raison des activités humaines, sont peu propices au développement de populations piscicoles intéressantes, hormis les anguilles. Parmi les fleuves côtiers de première catégorie, avec quatre espèces remarquables et des habitats [41]

40 - Sur les quinze ensembles susceptibles de faire l'objet d'un SAGE (identifiés par le SDAGE), seul le territoire de la Scarpe amont n'a eu aucune velléité d'installer un SAGE.
41 - Les habitats représentatifs des hydrosystèmes fluviatiles nord-atlantiques basiques comme les habitats aquatiques rhéophiles [Ranunculion fluitantis] à [Ranunculus fluitans] *et lentisques* [Callitrichetum obtusangulae, *etc.*].

L'Escaut, une gestion multipartite

L'Escaut coule aux deux tiers hors du territoire national. Il prend sa source en France, au nord de Saint-Quentin, traverse la région wallonne, la Flandre et les Pays-Bas et se jette dans la mer du Nord. Son débit passe de 15 m³ par seconde à la frontière franco-belge à 105 m³ par seconde à l'estuaire. En raison de ces caractéristiques physiques et de la platitude des régions traversées (le dénivelé est de 105 mètres), son écoulement est lent et hésitant. Il a pour affluent la Lys, la Deûle et la Scarpe. Avec plus de dix millions d'habitants et une densité moyenne de 500 habitants au km², son bassin versant, qui s'étend sur 21 800 km², est l'une des zones les plus densément peuplée d'Europe. C'est aussi une région qui est ou a été fortement industrialisée, notamment au XIXe pour la partie française.

Pendant longtemps, il n'y a pas eu de concertation entre les différents partenaires internationaux concernés par la qualité des eaux de l'Escaut : la France, les trois régions belges (la Wallonie, la Flandre et Bruxelles capitale), l'État fédéral belge et enfin, le royaume des Pays-Bas. Il faudra attendre 1994 pour que tous ces acteurs se coordonnent et travaillent ensemble dans le cadre d'un accord international. De cet accord est née la Commission internationale pour la protection de l'Escaut (CIPE), qui a développé une collaboration étroite et structurée. C'est ainsi qu'a pu être mis en place, par exemple, un système d'alerte sur des pollutions accidentelles et un réseau homogène d'analyse de la qualité des eaux.

Afin d'atteindre « une bonne qualité de l'eau » en 2015 comme l'exige la récente directive-cadre européenne [a] sur l'eau (directive européenne 2000/60/CE du 23 octobre 2000), les ministres de l'Environnement concernés ont décidé de créer un district international, intégrant le bassin hydrographique de l'Escaut, et demandé à l'ensemble des partenaires d'assurer sur ce territoire une coordination internationale. C'est pour cette raison que la CIPE est devenue la CIE (Commission internationale de l'Escaut) depuis l'accord du 3 décembre 2002. Le district hydrographique international comprend, en plus du bassin hydrographique de l'Escaut, divers sous-bassins tels que les bassins côtiers français (la Somme, l'Authie, la Canche, etc.) et flamands (le Delta de l'Aa, le polder de Bruges, etc.), ainsi qu'une partie du delta de l'Escaut au Pays-Bas.

Les différents États membres restent responsables de la mise en œuvre de la directive sur leur territoire, mais la Commission internationale de l'Escaut est chargée de la coordination sur le district. Le travail est structuré au niveau international afin de coordonner les méthodes d'analyse de chaque partenaire et de rendre les données comparables. Ce travail collectif devrait aboutir à un plan de gestion unique sur l'ensemble du district en 2009.

Le district de l'Escaut, qui a été désigné comme district pilote, a sollicité une subvention européenne pour tester des documents visant à faciliter cette approche. Ces travaux devraient contribuer à une connaissance globale et cohérente de la question de l'eau dans le district hydrographique international de l'Escaut et participer ainsi à la construction de son avenir.

a - Cette directive prévoit différentes étapes dont la première est la réalisation d'un état des lieux pour 2004. Celui-ci doit permettre d'évaluer si, compte tenu des hypothèses d'évolution probables, cet objectif de bon état des eaux pourra être atteint en 2015.

d'une grande richesse, l'Authie occupe une place importante dans le réseau fluviatile et piscicole du Nord-Ouest de la France en raison de leur diversité ichtyologique [42]. Bien que l'Authie n'occupe au niveau national qu'un rang faible pour les effectifs « captures » de saumon atlantique, l'Authie, avec la Bresle, sont les seules rivières, de la Seine au Danemark, à être encore fréquentées par ce poisson. Sa conservation étant fondamentale sur le plan biogéographique européen, ce site fait partie du réseau Natura 2000 qui a pour objet de préserver la biodiversité en Europe [43].

Les difficultés de circulation et de reproduction des poissons

La qualité de l'eau s'est fortement améliorée depuis une vingtaine d'années. Les cas de pollutions extrêmes sont rares et la qualité de l'eau ne pose plus de problèmes majeurs pour le développement piscicole. En revanche, la disparition de certaines zones humides et l'anthropisation des berges et du fond entravent l'accomplissement du cycle de vie ou la reproduction de certaines espèces en raison de la destruction des frayères.

Le Nord - Pas-de-Calais se caractérise par une forte tradition d'aménagement hydraulique qui a largement contribué à artificialiser les cours d'eau. Que ce soit pour les moulins, pour le drainage des terres humides (avec entre autres les *wateringues*) ou pour le transport fluvial des marchandises, il s'agit d'aménagements souvent très anciens qui, un peu partout dans la région, gênent la libre circulation des anguilles et celles des autres grands migrateurs dans les fleuves côtiers. Ces obstacles empêchent les grands migrateurs de remonter jusqu'aux frayères mais participent aussi à l'homogénéisation et à la banalisation des habitats. Leur forte densité altère aussi la qualité physico-chimique des eaux de surface en limitant la capacité d'auto-épuration des cours d'eau. 33 barrages de la Canche ont été ouverts sur 65, et 13 sur 22 pour l'Authie. Permettre la libre circulation des poissons migrateurs est une obligation. Des procédures sont en cours pour résorber les barrages petit à petit mais c'est un travail long qui prend du retard par rapport aux objectifs fixés par différents arrêtés préfectoraux. Afin d'inciter les propriétaires à réaliser rapidement les modifications nécessaires, l'État et les collectivités territoriales subventionnent les travaux. Les schémas départementaux de vocation piscicole donnent les axes d'actions [44] déclinés de façon opérationnelle dans les plans départementaux de protection des milieux aquatiques et de gestion piscicole (en cours d'élaboration).

PNR des caps et marais d'Opale - François Mulet.

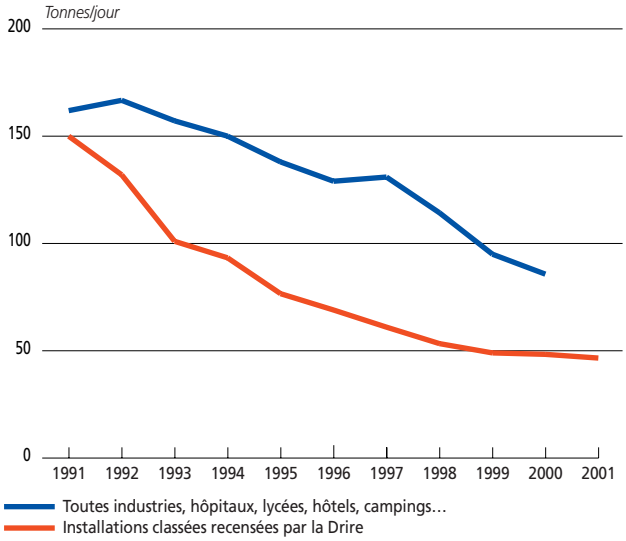
Vannage du moulin Pidoux sur l'Aa à Hallines.

Les causes de pollution

Des rejets industriels en baisse

L'industrie a commencé à diminuer ses rejets dans les eaux de surface à partir des années soixante-dix, mais c'est surtout dans les années quatre-vingt-dix que des efforts considérables, conduisant à une forte baisse des rejets polluants, ont été réalisés par les industriels. Sur les 1 300 établissements du bassin Artois-Picardie payant la redevance industrielle, 250 sont équipés d'une station d'épuration. Les autres, soit 80 % des établissements, utilisent les stations urbaines, directement ou après prétraitement des effluents.

L'évolution de la demande chimique en oxygène



La demande chimique en oxygène *ou DCO représente la quantité d'oxygène consommée, exprimée en milligrammes par litre, par les matières oxydables chimiquement contenues dans un effluent. Selon la méthode normalisée, il s'agit de l'oxydation par un excès de dichromate de potassium (K2Cr2O7) en milieu acide et de l'ébullition des matières oxydables contenues dans l'effluent. La DCO constitue un précieux paramètre indicateur de la présence de polluants dans les eaux résiduaires. Elle est représentative de la majeure partie des composés organiques mais également de sels minéraux oxydables (sulfures, chlorures…). Les eaux résiduaires industrielles peuvent fréquemment atteindre des valeurs de plusieurs grammes par litre en demande chimique en oxygène.*

Source : Drire Nord - Pas-de-Calais - IRE 2002.

42 - Saumon atlantique, lamproie fluviatile (probable), lamproie de planer et chabot.

43 - L'arrêté du 2 janvier 1986 fixant la liste des espèces migratrices présentes dans les cours d'eau au titre de l'article L.432-6 du Code de l'environnement (libre circulation des migrateurs) ne cite pas le saumon pour l'Authie alors qu'il est mentionné pour la Canche et la Ternoise. En revanche, l'arrêté du 26 novembre 1987 fixant la liste des cours d'eau classés comme cours d'eau à saumon cite la Canche, l'Authie et la Bresle dans le bassin Artois-Picardie.

44 - La meilleure solution est, dans l'absolu, l'ouverture totale des barrages avec aménagements éventuels des seuils résiduels. La réalisation d'échelles à poissons permet de rétablir le franchissement quand l'ouverture totale est impossible.

D'après la Drire Nord - Pas-de-Calais, les industries agroalimentaires [45] et la chimie-pétrole [46] sont les secteurs qui émettent le plus de pollution azotée, de matières en suspension et de matières organiques. Les industries agroalimentaires rejettent le plus souvent une charge polluante organique facilement biodégradable alors que celle de la chimie-pétrole l'est difficilement.

Dans une région où les cours d'eau sont très sensibles aux pollutions, en particulier aux pollutions organiques qui appauvrissent le milieu en oxygène, la diminution des rejets de matières organiques observée depuis une dizaine d'années participe fortement à l'amélioration des rivières. Après l'industrie du papier-carton, qui avait réalisé d'importants efforts en matière de dépollution il y a déjà quelques années, c'est actuellement l'industrie agroalimentaire qui, grâce aux épandages, diminue le plus fortement ses rejets de matières organiques.

Des métaux toxiques toujours présents

La région a connu une pollution historique de sédiments, surtout par les métaux, en raison des rejets toxiques qui se sont déposés au fil du temps dans les vases et les boues organiques minérales. Ces boues doivent être retirées des cours d'eau [47] puis stockées. De 1990 à 2002, le volume de sédiments curés dans la région était de plus de 2 millions de m³. Des polluants étaient présents dans 45 % de ces sédiments. Pour les voies navigables, le volume curé par kilomètres de voies navigables est d'environ 3 100 m³/km, soit au total plus de 1,6 million de m³ pour les 547 kilomètres de voies navigables de la région. On estime à 3,2 millions de m³ le volume des sédiments à curer dans les dix prochaines années, ce qui représente une hausse de 56 % par rapport à la période 1990-2000.

Les progrès réalisés, ces dernières années, dans la maîtrise de la pollution industrielle (matières organiques et matières en suspension) ne doivent pas cacher les difficultés que connaît encore la région en matière de rejets toxiques, notamment de métaux toxiques et de matières inhibitrices. Les rejets de métaux toxiques (mesurés à l'aide d'un paramètre appelé *métox* [48]) restent importants. Ils résultent essentiellement des activités de la sidérurgie-métallurgie et du traitement de surface. Quelques grands établissements sont à l'origine des principaux rejets toxiques dans la région. Ainsi, en 2001, Tioxide Europe à Calais était à l'origine des plus gros rejets de titane, de chrome, de fer, de manganèse et de nickel ; Metaleurop à Noyelles-Godault était le plus gros émetteur de cadmium et de plomb, Comilog à Boulogne-sur-Mer de cuivre et de cyanure, Umicore à Auby de zinc, Sollac à Grande-Synthe de fluorure.

Aujourd'hui, la lutte contre la pollution industrielle change de nature. Elle est centrée sur la recherche de produits pouvant avoir une toxicité différée [49]. Il s'agit de substances, souvent mal connues, dont les effets sur les milieux aquatiques peuvent se faire sentir même à des doses infinitésimales. Ces rejets font l'objet actuellement d'un programme de recherche national, décliné régionalement.

Les émissions industrielles dans l'eau en 2000

Pour les principaux établissements industriels de Nord - Pas-de-Calais	Quantité annuelle de polluant émis kg/an	Nombre d'établissements concernés par le dépassement de seuil	Seuil de collecte 1999 et 2000 kg/an
Aluminium	658 300	2	2 000
AOX ou EOX	8 960	2	2 000
Arsenic	1 494	2	30
Azote	2 908 000	11	100 000
Cadmium	2 942	8	10
Chlorures	24 304 000	7	1 000 000
Chrome hexavalent	278	3	30
Chrome	27 520	3	300
Cuivre	2 390	3	300
Cyanures	55 850	3	30
Demande chimique en oxygène	14 329 000	11	500 000
Étain	1 852	2	200
Fer	1 722 660	4	3 000
Fluor	121 200	2	10 000
Hydrocarbures	13 380	1	10 000
Manganèse	350 070	3	1 000
Mercure	13	1	8
Matières en suspension	2 003 000	2	500 000
Nickel	2 040	4	300
Phénols	780	2	300
Phosphore	308 400	6	10 000
Plomb	11 231	8	100
Sulfates	0	0	1 500 000
Titanes	519 000	1	100 000
Zinc	51 900	7	1 000

Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR).

Des stations encore non conformes

La principale difficulté de la région en matière d'épuration réside dans sa structure urbaine constituée d'une multitude d'agglomérations de dimension moyenne, conduisant à la construction d'un grand nombre de stations d'épuration d'une capacité de 20 000 à 50 000 équivalent-habitant (EH). Or, par habitant, le traitement des effluents coûte plus cher pour une station moyenne que pour une station de grande capacité.

Pourtant, avec une capacité installée de 6,3 millions EH, d'importants progrès ont été réalisés depuis les années soixante-dix. En janvier 2002, l'agence de l'Eau Artois-Picardie a recensé 401 stations d'épuration (dont 289 en Nord - Pas-de-Calais) contre 330 en 1993 et 30 en 1969. Excepté le cas de Neuville-en-Ferrain [50] dont la station est en cours de réalisation, toutes les agglomérations

45 - Les industries agroalimentaires sont réparties sur tout le territoire de la région.
46 - Localisée sur le littoral à Calais et Dunkerque.
47 - Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2002. Historique national des opérations de curage et perspectives. *Lille, 190 p. (coll.* Études inter-agences, *89). [Voir le chapitre Déchets].*
48 - Les deux paramètres utilisés pour mesurer la pollution par les matières toxiques sont l'AOX (composés organo-halogénés absorbables sur charbon actif) et le métox qui concerne l'arsenic et sept métaux : mercure, cadmium, plomb, nickel, cuivre, chrome et zinc.
49 - L'annexe de la directive-cadre européenne sur l'eau identifie 33 produits.
50 - Station de 70 000 EH.

L'assainissement collectif des stations d'épuration de plus de 10 000 habitants

En 2000	Pollution brute	Rendement d'épuration		
		Matière organique	Azote	Phosphore
	EH Mo	%		
Nord	4 840 300	64,3	37,2	32,0
Pas-de-Calais	1 455 000	81,8	75,3	55,7
Nord - Pas-de-Calais	**6 295 300**	**68,4**	**46,0**	**37,5**
France	56 352 000	76,3	49,5	52,4

• La pollution produite est la quantité de pollution oxydable émise par les habitants relevant de l'assainissement collectif et les industries raccordées ; elle est estimée pour les industries, en fonction de leur activité et pour les habitants, à partir de la quantité produite chaque jour par un individu, appelée ***« équivalent-habitant » (EH)****.*
• ***MO*** *: matière organique.*
• ***Le rendement d'épuration*** *est la part de pollution collectée qui est éliminée par les stations d'épuration.*

Source : RNDE - agence de l'Eau - OIEau.

de plus de 10 000 habitants sont désormais équipées. Petit à petit, les points noirs sont résorbés [51] ou devraient l'être prochainement [52] comme à Hazebrouck, Aire-sur-la-Lys, Boulogne-sur-Mer et Cambrai. Cependant, dix-neuf stations ne sont pas encore conformes aux objectifs fixés par la directive européenne sur les eaux résiduaires urbaines et la majorité des stations ne traitent ni l'azote, ni le phosphore, qui jouent un rôle primordial dans l'eutrophisation. En effet, seules 35 stations de la région traitent l'azote et 19 le phosphore, soit respectivement 34 % et 7 % des stations. Le huitième programme de l'agence de l'Eau (2003-2006) tient compte des travaux de modernisation nécessaires dans la perspective du classement de toute la région en zone sensible à l'eutrophisation (dans le cadre de la directive européenne sur le traitement des eaux résiduaires urbaines). Il s'est notamment fixé pour priorité la modernisation et la mise aux normes des stations existantes. L'objectif est de moderniser au moins une capacité de 800 000 EH d'ici 2006, ce qui représente un montant de travaux de 144 millions d'euros, dont 96 millions d'euros apportés par l'agence de l'Eau Artois-Picardie.

Le traitement des agglomérations d'assainissement

Conformité à la directive relative aux eaux résiduaires urbaines

Fin 2002	Conformes	Non conformes	Objectifs de conformité
Échéance 1998 Nombre d'agglomérations de plus de 10 000 EH situées en zones sensibles	30	10	40
Échéance 2000 Nombre d'agglomérations de plus de 15 000 EH situées hors zones sensibles	9	27	36

L'équivalent-habitant ou l'EH *est la pollution quotidienne engendrée par un individu censé utiliser 200 à 300 litres d'eau par jour et donc produire le même volume de pollution par le biais des eaux ménagères (détergents, graisses…) et des eaux de vannes (matières organiques et azotées, germes et matières fécales…). L'équivalent-habitant exprime la charge polluante contenue dans 180 litres d'eau usée, c'est-à-dire la production d'un habitant pour un jour. Un équivalent-habitant correspond à 60 g de DBO 5 (quantité d'oxygène consommée par l'eau à traiter par oxydation biologique des matières organiques et minérales qu'elle contient) ; 135 g de DCO (quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation par voie chimique des matières organiques et minérales oxydables contenues dans l'eau) ; 9,9 g d'azote et 3,5 g de phosphore. L'équivalent-habitant permet de déterminer le dimensionnement des stations d'épuration en fonction de la charge polluante.*

Source : agence de l'Eau.

Des réseaux anciens

En raison de son urbanisation ancienne, la région est essentiellement équipée de réseaux unitaires drainant dans les mêmes canalisations les eaux usées et les eaux pluviales. Par conséquent, par temps de pluie, les réseaux ne sont pas capables d'acheminer la totalité des débits vers les stations [53] et débordent vers le milieu naturel [54].

La solution consiste à favoriser l'infiltration des eaux pluviales là où elles tombent (en limitant l'imperméabilisation des sols [55]) plutôt que de les collecter. Mais, en attendant la mise en œuvre de nouvelles techniques de construction, le stockage des excédents d'eau dans des bassins reste nécessaire. Or, le rythme de création de ces bassins de stockage est lent en raison du coût. La capacité des bassins de stockage n'était que de 218 000 m³ en 2001. Rares sont les collectivités capables de traiter

L'eau dans le contrat de plan et les programmes européens

Les politiques contractuelles (le contrat de plan [a] et les programmes européens [b]) mettent l'accent sur la protection de la ressource et l'amélioration de la qualité des cours d'eau. Axées sur la gestion globale des bassins versants et la maîtrise des usages quotidiens (consommations, recyclage des eaux, valorisation de l'eau pluviale), elles suivent trois grandes orientations :

• ***favoriser la connaissance, l'anticipation et l'évaluation*** *: l'objectif est de disposer de connaissances solides afin de pouvoir élaborer des outils efficaces d'aide à la décision et à la gestion. Il s'agit aussi d'anticiper les évolutions dans un contexte d'une ressource dégradée ou altérée ;*

• ***l'expérimentation et l'innovation*** *: le but est d'encourager de nouvelles pratiques : gestion intégrée de l'eau par territoire, maîtrise de la demande en eau, valorisation de l'eau pluviale, recyclage des eaux usées, expérimentation de dépollution, techniques de bio-remédiation, limitation du ruissellement, maîtrise des inondations ;*

• ***l'information, la sensibilisation et l'accompagnement*** *: les politiques de gestion par bassin versant (comme les SAGE et les contrats de rivière) sont favorisées ainsi que la prise en compte des problèmes liés à l'eau dans les projets d'urbanisme (comme la protection des captages et la présence de zones inondables), sans oublier les actions en faveur de l'évolution des pratiques agricoles.*

a - Moyen d'action 57-5 du contrat de plan.
b - Axe 3, mesure 9, sous-mesure 2 du Docup 1 ; et axe 2, mesure 6 du Docup 2.

51 - Grâce, notamment, à la construction des stations de Grimonpont-Wattrelos (450 000 EH), de Neuville-en-Ferrain (70 000 EH) et de Mazingarbe (30 000 EH).
52 - La station de Hazebrouck, située en zone sensible pour l'eau potable, va être reconstruite, celle d'Aire-sur-la-Lys, également située en zone sensible pour l'eau potable, va être recalibrée et des travaux de modernisation vont être effectués sur celle de Boulogne en zone sensible pour la baignade. Quant à la station de Cambrai, le projet technique est terminé et les travaux devraient commencer prochainement.
53 - Il s'agit de stations dimensionnées pour temps sec qui ne sont pas prévues pour traiter les volumes d'eau apportés par la pluie.
54 - Par ailleurs, des réseaux défectueux, en raison de leur vétusté ou d'effondrements miniers, peuvent fuir dans la nappe ou au contraire se remplir d'eau claire et solliciter inutilement les stations d'épuration.
55 - Pour plus d'information sur les solutions alternatives, voir le site de l'Association douaisienne pour la promotion de techniques alternatives : http://adopta.free.fr

Une gestion transfrontalière

Lille, Roubaix, Tourcoing, Villeneuve-d'Ascq, la ville flamande de Courtrai et les villes wallonnes de Mouscron et Tournai, qui sont très proches les unes des autres, constituent une région urbaine transfrontalière. Étendue d'Ypres à Roulers, cette région urbaine compte environ 1 800 000 habitants sur 2 500 km². Il s'agit d'un système urbain transfrontalier, polycentrique complexe.

Avec dix-sept communes longeant la frontière belge sans obstacle physique, la métropole lilloise se distingue des autres agglomérations françaises par sa dimension transfrontalière. Forte de sa vocation internationale, elle a développé une stratégie de coopération avec ses voisins Belges au travers de la Conférence permanente intercommunale transfrontalière (Copit) qui regroupe cinq structures intercommunales françaises, flamandes et wallonnes travaillant à l'émergence d'une grande métropole franco-belge. Depuis 1991, ces cinq structures ont réalisé plusieurs projets communs en matière de transports publics, de gestion des eaux, de développement économique, de cartographie et de planification spatiale. Elles se sont également engagées dans un processus décisionnel commun pour le développement et l'aménagement de la métropole transfrontalière. Ce processus a pris la forme d'un schéma transfrontalier d'aménagement et de développement financé par le programme européen « Terra » [a] *aujourd'hui terminé. Des investissements transfrontaliers ont été réalisés en matière d'écologie urbaine, notamment dans le domaine de l'eau. Ainsi, des stations d'épuration binationales ont vu le jour : Comines (France), Wattrelos-Grimonpont (France), Ploegsteert (Belgique), Menen (Belgique). Ces quatre projets concernent plus de 500 000 habitants. Par ailleurs, des études communes ont été ou sont menées dans le cadre du schéma transfrontalier sur la protection des ressources en eau, la valorisation des rivières et des canaux et la qualité des paysages, etc.*

a - Terra : ancien programme européen pour les initiatives innovantes en matière d'aménagement du territoire.

la totalité des débits générés par une pluie d'occurrence mensuelle. On estime que les effluents d'environ 800 000 EH ne sont pas traités en période de pluie.

Enfin, pour améliorer l'assainissement, il est nécessaire de raccorder à l'égout toutes les habitations et de réhabiliter les réseaux existants. Or, l'agence de l'Eau Artois-Picardie estime qu'un quart du réseau d'assainissement est à construire [56]. Ce qui représente une facture potentielle de 200 millions d'euros et de 50 millions d'euros pour maintenir le réseau existant en bon état. L'agence de l'Eau prévoit durant son huitième programme (2003-2006) de favoriser le raccordement de 28 000 logements et d'améliorer la desserte de 80 000 logements. Elle entend investir 110 millions d'euros.

56 - D. Serra, 2002. « La qualité des rivières dans le Nord », La voix du Nord, 7 août 2002. Intervention de M. Alain Strébelle, directeur de l'agence de l'Eau Artois-Picardie.

57 - Agence de l'Eau Artois-Picardie, 1999. « Le Touquet 10 ans… enfin », Contre Courant, n° 28, Spécial qualité des plages, pp. 8-9.

58 - La protection sanitaire des zones de baignade et de conchyliculture peut justifier, en plus du traitement de la pollution carbonée et azotée, l'adjonction d'un dispositif de désinfection. Ce type de dispositif est d'autant plus efficace que l'élimination des matières organiques est élevée.

Les eaux littorales

La qualité des eaux du littoral dépend de la qualité des eaux continentales et des activités littorales mais aussi des activités maritimes *[les risques liés au transport de matières dangereuses sont abordés dans le chapitre Transports]*. Le domaine public maritime est le milieu récepteur des cours d'eau, des fleuves côtiers et des canaux qui drainent l'essentiel des rejets industriels, agricoles, urbains et pluviaux. Ces rejets peuvent potentiellement menacer la qualité des eaux marines et entraîner l'eutrophisation, la non-conformité des produits conchylicoles ou le mauvais classement de certaines plages. Cependant, si l'on veut garantir certaines activités économiques, la qualité des eaux marines ne se limite pas seulement à celle des eaux de baignade mais aussi à la qualité microbiologique, conchylicole et chimique des coquillages ainsi qu'à la qualité nutritive phytoplanctonique des eaux.

La qualité retrouvée des eaux de baignade

En 1988, l'agence de l'Eau Artois-Picardie dressait le constat de la qualité « catastrophique » [57] des plages du littoral du Nord - Pas-de-Calais : 50 % des eaux de baignade de la France métropolitaine de mauvaise qualité étaient alors dans la région. Depuis, des efforts considérables ont été réalisés. La qualité de l'eau de baignade s'est fortement améliorée, passant de 50 % de conformité vis-à-vis de la directive relative aux eaux de baignade en 1987 à 100 % en 1998. Cependant, depuis 1997, la part des plages classées en très bonne qualité varie : elle passe de 47 % en 1997 à 30 % en 2000, puis à 24 % en 2001, pour atteindre 44 % en 2002.

Ces bons résultats ont permis au littoral d'être l'élément fort de la politique de développement touristique de la région. Ils sont le fruit du travail amorcé depuis une dizaine d'années en matière de traitement des eaux [58]. Cependant, il existe encore quelques problèmes en période pluvieuse car les stations d'épuration n'ont pas la capacité de traiter la totalité des flux. La plage de Boulogne-sur-Mer est toujours interdite à la baignade mais ce point noir devrait être rapidement résorbé. Des travaux sont en cours dans la station d'épuration (200 000 EH) afin de la mettre en conformité vis-à-vis de la directive relative aux eaux résiduaires urbaines.

La reconquête conchylicole

La qualité des eaux conchylicoles s'améliore progressivement. Pour la première fois, une zone de production de coquillages (gisement conchylicole [59] du Gris-Nez) vient d'être classée A [60] du point de vue de la salubrité. Mais les gisements de production coquilliers de la région, qu'ils soient naturels ou d'élevage, restent pour l'essentiel encore aujourd'hui classés en B (qualité moyenne).

59 - Gisement naturel de moules.

60 - Dans une échelle qui comprend les classes A, B, C, D, la classe A correspond à une zone dans laquelle les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe. L'élevage, la pêche professionnelle et la pêche de loisir peuvent être autorisés en zone de production, classée B, sous réserve de reparcage ou de purification.

La qualité des eaux de baignade
Saison balnéaire 2003 (analyses 2002)

Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

Il subsiste cependant quelques zones à risques (où le ramassage et la commercialisation des coquillages sont interdits), notamment en baie de Canche [61], mais la situation tend à s'améliorer [62]. Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la Canche, à l'instar du SDAGE, prend d'ailleurs en compte ces problèmes conchylicoles.

L'Ifremer opère régulièrement des contrôles sur le littoral dans le cadre des réseaux [63] REMI, REPHY et RNO. Les analyses montrent une bonne qualité microbiologique des coquillages et jusqu'à présent, il n'a pas été fait état dans la région de phénomène phytoplanctonique à caractère toxique [64], cependant, on observe de façon épisodique et en quantité infinitésimale des cellules potentiellement toxiques. Certains métaux comme le cadmium, le plomb, le mercure et le zinc sont peu présents [65]. En revanche, pour les HCH et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les médianes locales sont supérieures aux médianes nationales pour l'ensemble des points de mesures (sans pour autant dépasser les teneurs autorisées).

Quelques blooms [66] de phytoplancton

Chaque année, la bande côtière du Nord-Pas-de-Calais [67] voit au printemps d'abondantes formations d'écume issues de la dégradation des colonies de phytoplancton marin du genre *Phaeocystis*. Les efflorescences printanières de *Phaeocystis* (plusieurs millions de cellules par litre) entraînent un changement de coloration de l'eau et parfois une odeur nauséabonde. L'effet le plus visible de cette prolifération d'algues est la formation d'écume [68] occasionnant une gêne pour les activités

61 - Et à proximité des ports.
62 - Classe D : zones dans lesquelles les coquillages ne peuvent être récoltés ni pour la consommation humaine directe, ni pour le reparcage, ni pour la purification. Toute activité de pêche ou d'élevage est interdite.
63 - Remi : réseau de contrôle microbiologique, Rephy : réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines, RNO : réseau national d'observation de la qualité du milieu marin. Le rapport intitulé « Résultats de la surveillance de la qualité du milieu marin littoral » est téléchargeable sur le site de l'Ifremer : http://www.ifremer.fr
64 - DSP (Diarrheic Shellfish Poisoning), *PSP* (Paralytic Shellfish Poisoning) *et ASP* (Amnesic Shellfish Poisoning).
65 - Pour ces métaux, les médianes locales sont inférieures aux médianes nationales.
66 - Voir définition en fin de chapitre.
67 - Voir Ifremer, 2001. L'eutrophisation des eaux marines et saumâtres en Europe, en particulier en France. *Issy-les-Moulineaux, p. 7.*

–touristiques et la pêche. Il s'agit d'une manifestation connue depuis très longtemps. Dans l'état actuel des connaissances, notamment en l'absence de mesures fiables de l'ampleur du phénomène et du manque de recul[69], il est difficile d'en prévoir les évolutions. Le programme national d'environnement côtier (PNEC), en cours, permettra d'y voir plus clair et, éventuellement, d'établir un lien avec l'enrichissement en nutriments des eaux (essentiellement nitrates, phosphate et silicate[70]). Pour l'instant, il n'a pas été mis en évidence, dans la région, de phénomène d'anoxie (déficit en oxygène) lié aux blooms de *Phaeocystis pouchetti*. Les conditions physiques de la côte d'Opale (vent, marée, courants, etc.) ne semblent pas favoriser l'eutrophisation[71].

La situation en mer du Nord

Pourtant, même si le littoral du Nord - Pas-de-Calais n'est pas directement touché, le récent classement de l'ensemble de la région en zones « vulnérables aux nitrates » pour les eaux souterraines est en grande partie lié à la prolifération de certaines algues et au risque d'eutrophisation de la mer du Nord. Britanniques, Belges et Néerlandais sont également concernés. Ce classement prend en considération un jugement de la Cour de justice des Communautés européennes[72] condamnant la France pour délimitation insuffisante des zones vulnérables, notamment au nord-ouest de la France. La cour a en effet estimé que cette zone participe à l'alimentation en nitrates de la mer du Nord qui connaît des problèmes d'eutrophisation. La France s'est engagée à réduire fortement les apports provenant des fleuves se jetant dans la Manche et dans la mer du Nord[73].

La mer du Nord reçoit plusieurs rivières, dont certaines transfrontalières qui y aboutissent après avoir traversé la France, la Belgique ou l'Allemagne. Selon l'Ifen[74], les apports directs en mer du Nord sont faibles en valeur absolue mais les concentrations sont élevées. Les apports s'élèveraient à 7 680 t/an d'azote (dont 5 600 d'azote nitrique) et 500 t/an de phosphore. Quant aux rivières transfrontalières, elles apporteraient de leur côté 39 700 t/an d'azote dont 73 % sous forme de nitrates et 2 400 t/an de phosphore. Le Rhin apporterait un flux d'azote nitrique[75] d'environ 12 000 t/an. Les flux de phosphore sont en revanche nettement inférieurs. Ils s'élèvent à 944 t/an, soit un ratio de 0,3 g/jour par habitant. Ce ratio très bas est imputé aux faibles apports domestiques, le phosphore étant désormais absent des détergents ménagers, et à la déphosphatation des effluents en Suisse et en Allemagne.

68 - Il s'agit en fait de matériel mucilagineux qui, avec l'agitation de l'eau par les vagues, devient une émulsion.
69 - Les séries ne portent que sur dix à quinze ans.
70 - Les nutriments sont suivis grâce au « suivi régional des nutriments ». Il s'agit d'un contrat passé entre l'agence de l'Eau Artois-Picardie et l'Ifremer en 1992. Il a pour objectifs d'évaluer l'influence des apports continentaux sur le milieu marin et d'estimer l'impact de la mise en service de nouvelles stations d'épuration capables d'assurer la dénitrification.
71 - Le terme « eutrophe » signifie « bien nourri » ; cela suppose un milieu enrichi par rapport aux conditions naturelles hors apport anthropique. L'eutrophisation désigne un milieu eutrophe qui a atteint un niveau d'enrichissement tel que des dégradations ou des nuisances manifestes peuvent y être constatées. On parle aussi de milieu distrophe, c'est-à-dire présentant un déséquilibre entre les nutriments.
72 - 27 juin 2002.
73 - La convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR), qui remplace les précédentes conventions d'Oslo et de Paris, est entrée en vigueur en 1998. Celle-ci confirme l'objectif de réduire de 50 % les apports de nutriments et de substances dangereuses au milieu marin entre 1985 et 1995. Les parties contractantes s'y sont engagées en 1987. Mais, l'une des difficultés consiste à évaluer les apports en milieu marin.
74 - Ifen, 2002. « Flux à la mer : trop d'azote, mais moins de phosphore », Les données de l'environnement*, n° 72, 4 p.*
75 - La seule à être évaluée.

Ifremer - Benoît Hitier

Efflorescence de Phaeocystis *sur le littoral.*

Les enjeux

Les objectifs identifiés par les acteurs régionaux [76] sont les suivants :

Eaux souterraines

■ Garantir l'alimentation en eau potable en restaurant la qualité des eaux souterraines :

- mettre en place une gestion globale, économe et sur le long terme des ressources ;
- sécuriser les nappes souterraines, en renforçant la protection des zones de production actuelles ;
- mettre en œuvre les moyens de lutte contre les pollutions diffuses, notamment celles d'origine professionnelle ;
- traiter de manière prioritaire les sites et sols pollués en zones de protection des captages et en zones vulnérables ;
- définir des conditions de comblement des puits abandonnés.

■ Maîtriser les usages de l'eau :

- soutenir la diffusion de méthodes de maîtrise des consommations auprès des particuliers ;
- promouvoir/soutenir la mise au point et l'utilisation de technologies propres et sobres auprès des entreprises et des agriculteurs ;
- améliorer la connaissance des ressources.

■ Développer des outils de gestion à la bonne échelle :

- engager des démarches globales de réflexion et les mettre en œuvre dans les cadres réglementaires adaptés (type SAGE) ;
- renforcer les solidarités entre usagers par la mise en place de contrats de ressource ;
- trouver un accord avec la Belgique pour la nappe du carbonifère (classement de la nappe en zone de répartition afin de mieux encadrer son utilisation).

Cours d'eau, canaux et milieux aquatiques

■ Améliorer la qualité des cours d'eau :

- accélérer la mise en conformité des dispositifs d'assainissement collectif à la norme ERU ;
- diminuer les flux polluants issus des rejets professionnels ;
- trouver une solution à la question des sédiments pollués ;
- mettre en œuvre les moyens de lutte contre les pollutions diffuses de toutes origines et améliorer la connaissance en la matière ;
- mettre en œuvre les moyens de lutte contre l'eutrophisation ;
- mettre en œuvre les moyens de lutte contre l'érosion des sols.

■ Gérer le patrimoine aquatique et réhabiliter son image :

- améliorer la connaissance et la gestion quantitative des ressources ;
- poursuivre la reconquête écologique des cours d'eau et de leurs berges, et assurer leur entretien ;
- mailler les éléments du patrimoine aquatique à travers la trame bleue ;
- intégrer l'eau dans la ville et réhabiliter les éléments de patrimoine existants ;
- dynamiser les démarches de gestion globale de type SAGE ;
- achever les contrats de rivière en cours ;
- mettre en place le schéma de vocation piscicole du Nord.

Eaux Littorales

■ Assurer une gestion durable des eaux littorales :

- faire respecter la réglementation en matière de rejets des navires et des zones portuaires ;
- moderniser les stations d'épuration des villes côtières et les dimensionner en fonction de la fréquentation touristique ;
- assurer un suivi et une communication régulière des classes de qualité des plages ;
- mettre aux normes les bâtiments d'élevage des zones agricoles voisines ;
- améliorer la qualité des eaux conchylicoles du littoral et assurer une plus large communication des classements sanitaires conchylicoles.

■ Sauvegarder, réhabiliter les milieux estuariens :

- restaurer et/ou sauvegarder l'intégrité physique des estuaires.

76 - Services de l'État, collectivités locales, Ademe, etc.

Définitions

***Aquifère** : formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formations poreuses et/ou fissurées) et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation (drainage, pompage, etc.).*

***Bloom** (ou efflorescence) : prolifération de phytoplancton due à des conditions nutritives et hydroclimatiques favorables.*

***Eutrophisation** : l'eutrophisation est liée à un excès de nutriments (phosphore, azote), au ralentissement des eaux et à l'éclairement. La matière végétale (algues, macrophytes, etc.) en excès encombre les milieux aquatiques. Sa décomposition les asphyxie, ce qui appauvrit la diversité des milieux. Elle entraîne également une gêne pour la baignade, des difficultés de traitement pour la production d'eau potable et un risque sanitaire avec cyanobactéries qui émettent des toxines.*

***Nappe captive** : volume d'eau souterraine à une pression généralement supérieure à la pression atmosphérique car isolée de la surface du sol par une formation géologique imperméable. Une nappe peut présenter une partie libre et une partie captive.*

***Nappe libre** : volume d'eau souterraine dont la surface est libre. Elle est donc à la pression atmosphérique.*

***Pesticides** : les pesticides (étymologiquement « tueurs de fléaux ») sont des produits obtenus le plus souvent par synthèse chimique, dont les propriétés toxiques permettent de lutter contre les organismes nuisibles. D'un point de vue réglementaire, on distingue les pesticides utilisés principalement pour la protection des végétaux que l'on appelle produits phyto-pharmaceutiques (directive 91/414/CE) ou plus communément produits phytosanitaires, des autres que l'on appelle biocides (définis notamment dans la directive 98/8/CE). Par exemple, un insecticide sera un produit phytosanitaire s'il est utilisé sur du blé mais un biocide lors qu'il est utilisé sur du bois de charpentes. Sous l'angle des résidus retrouvés dans les eaux lors des contrôles sanitaires ou de la surveillance environnementale de la qualité des eaux, il s'agit du paramètre pesticides qui inclut tous les produits permettant de lutter contre les organismes nuisibles, qu'ils soient utilisés en agriculture ou non. Les substances actives (molécules) constituent le principe actif des produits. Celles utilisées en agriculture sont au nombre de 800 environ (dont environ 400 utilisées en France) et entrent dans la composition de plus de 6 000 produits. Ceux-ci bénéficient d'une autorisation de mise sur le marché.*

***Qualité de l'eau de surface** :*
***Bonne ou très bonne qualité** : eau apte à la vie et à la reproduction piscicole normale. Cette qualité permet la fabrication d'eau potable avec traitement simple et l'abreuvage des animaux.*
***Qualité acceptable** : eau apte à la fabrication d'eau potable et à une vie piscicole normale mais avec perturbation de la reproduction. Cette qualité permet la fabrication d'eau potable avec traitement poussé, l'irrigation et l'utilisation industrielle.*
***Qualité médiocre** : cette qualité permet l'utilisation pour le refroidissement, la navigation et éventuellement l'irrigation. La vie piscicole y est perturbée.*

***Wateringue** : canal servant à la lutte contre les intrusions salées.*

Bibliographie

- Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2003. *8e programme d'interventions 2003-2006*. Lille, 35 p.
- Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2002. *Parc des stations d'épuration urbaines dans le bassin Artois-Picardie*. Lille, 53 p.
- Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2001. *Tableau de bord du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux*. Lille, 92 p.
- Agence de l'Eau Artois-Picardie, 1999. « L'eau souterraine », *Les cahiers de l'agence de l'Eau Artois-Picardie*, n° 1, 43 p.
- Agence de l'Eau Artois-Picardie, 1997. *Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie*. Lille, 6 parties.
- Conseil économique et social régional, 2001. *La gestion de l'eau potable dans la région Nord - Pas-de-Calais*. Lille, 70 p.
- Drire Nord - Pas-de-Calais, 2002. *L'industrie au regard de l'environnement*. Douai, 265 p.
- Espace naturel régional et environnement littoral et marin, 2000. *Diagnostic de territoire de la côte d'Opale - Programme de démonstration sur l'aménagement des zones côtières*. Wimereux, 84 p.
- Ifen, 2002. « Flux à la mer : trop d'azote, mais moins de phosphore », *Les données de l'environnement*, n° 72, 4 p.
- Ifremer, 2002. *Résultats de la surveillance de la qualité du milieu marin littoral, départements Nord, Pas-de-Calais et Somme*. Boulogne-sur-Mer, 43 p.
- Ifremer, 2001. *Surveillance du milieu marin, travaux du réseau national d'observation (RNO) de la qualité du milieu marin*. Nantes, 40 p.
- Ifremer, 2001. *L'eutrophisation des eaux marines et saumâtres en Europe, en particulier en France*. Issy-les-Moulineaux, 59 p.
- Revue *Contre Courant*, n° 38 (novembre 2002), n° 36 (mai 2002), n° 35 (janvier 2002), n° 33 (juin 2001). Lille, agence de l'Eau Artois-Picardie, 16 p.

L'air

En bref

Les caractéristiques de la pollution atmosphérique de la région évoluent. La pollution d'origine industrielle diminue, mais celle liée aux transports et au secteur résidentiel reste stable. L'industrie a fortement réduit les rejets dans l'atmosphère, notamment les émissions de dioxyde de soufre (SO_2), responsables des pluies acides. Cependant, malgré les actions engagées par les industriels et les pouvoirs publics, certaines activités, comme la sidérurgie, la métallurgie des non ferreux ou les secteurs de l'énergie, restent polluantes ; ce qui se traduit par une qualité de l'air moins bonne dans les pôles où se concentre l'industrie lourde.

En zones urbaines, d'importants progrès techniques ont été réalisés dans le domaine de la combustion et les équipements renouvelés. Les incinérateurs d'ordures ménagères obsolètes ont été fermés ou remplacés. Les voitures et les chauffages individuels ont adopté des technologies moins dommageables pour la santé et l'environnement. Cependant, l'augmentation du nombre de véhicules et des déplacements, la forte densité de population et la production d'ordures ménagères par habitant élevée sont des facteurs aggravants qui gomment une partie de ces progrès techniques.

Le Nord - Pas-de-Calais est confronté à plusieurs sources de pollution atmosphérique. L'industrie et le secteur de l'énergie sont à l'origine de la plupart des rejets de poussières, de plomb, de dioxyde de soufre (SO_2) et d'oxydes de carbone. Les transports et le secteur résidentiel génèrent une grande part des émissions de dioxyde d'azote (NO_2) et participent également aux émissions de composés organiques volatils (COV) et d'oxydes de carbone. Les conditions météorologiques limitent la pollution photochimique même si, pour l'ozone, on observe ponctuellement des dépassements des seuils réglementaires.

Des pics de pollution sont enregistrés chaque année pour différents polluants, notamment les poussières, le dioxyde d'azote, ainsi que pour l'ozone (O_3) et le dioxyde de soufre. Des points noirs persistent à proximité des pôles industriels, malgré le volontarisme des pouvoirs publics pour les résorber. En zones urbaines, la circulation automobile ne cesse d'augmenter. Les efforts consentis par les grandes agglomérations en faveur du transport collectif ne compensent pas les effets de l'étalement urbain, de la mobilité accrue et de la croissance du parc automobile.

D'après la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Laure) du 30 décembre 1996, chaque région devait établir un plan régional pour la qualité de l'air [1]. Il s'agissait de réaliser un diagnostic, d'identifier les territoires plus sensibles et de définir les mesures à prendre. Le plan régional du Nord - Pas-de-Calais, adopté le 5 avril 2001, fixe trois grandes orientations : accroître la connaissance des émissions et des polluants, réduire les pollutions en utilisant les technologies propres et en favorisant les transports collectifs, améliorer l'information sur la qualité de l'air et la maîtrise des énergies afin de faire changer les comportements.

Le climat

Un climat océanique sans grands contrastes

Le Nord - Pas-de-Calais est situé à un carrefour climatique. C'est un climat océanique marqué par la proximité de la mer et sa position septentrionale. Il se caractérise par des printemps et des automnes pluvieux. La région ne reçoit pas une pluviométrie uniforme. Le modeste relief de l'Artois suffit à engendrer une pluviométrie plus importante, pouvant dépasser certaines années 1 000 mm, alors que le Dunkerquois ne reçoit que 676 mm de pluie.

La Manche et la mer du Nord jouent un rôle de régulateur thermique : les hivers sont doux et les étés moyennement chauds. Le verglas et la neige persistent rarement (18 jours de neige en moyenne). Avec moins de 1 600 heures d'ensoleillement par an, la région a le taux d'insolation le plus faible de France. La nébulosité gène la visibilité 81 jours par an à Lille, mais seulement 28 à Calais en raison de la proximité de la mer et des vents violents qui balayent le ciel.

Le vent y souffle souvent et avec force. À Dunkerque, la vitesse moyenne du vent est supérieure à 16 m/s pendant 101 jours en moyenne et à Lille pendant 63 jours. Son énergie, utilisée par le passé par les moulins à vent, est désormais valorisée par l'énergie éolienne en plein développement.

1 - Le contenu et les modalités d'élaboration des plans régionaux pour la qualité de l'air ont été précisés dans le décret d'application n° 98-362 du 6 mai 1998.

La qualité de l'air

Un réseau de surveillance bien développé

La surveillance de la qualité de l'air est assurée par quatre réseaux : Arema Lille Métropole, Aremartois, Aremasse, Opal'air. Il est constitué de deux stations de mesures mobiles et d'environ 80 stations fixes représentant 234 analyseurs d'air implantés sur le territoire régional. Ce réseau est complété par des mesures différées, mises en œuvre par l'école des Mines de Douai, et par certains industriels dans le cadre de la surveillance de l'impact de leurs propres rejets atmosphériques. Il couvre toutes les grandes villes de la région et les grandes zones industrielles : Lille, Dunkerque, Douai, Valenciennes, Calais, Boulogne-sur-Mer, Béthune, Lens, etc. En cas de forte pollution, une procédure d'alerte se déclenche. Elle permet d'informer le public, notamment les personnes sensibles et les autorités, qui peuvent ainsi prendre des mesures visant à réduire la pollution. La procédure d'alerte concerne trois polluants principaux : le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote (NO_x), l'ozone. Les poussières en suspension, le monoxyde de carbone (CO), le benzène, le toluène, les métaux lourds (plomb, cadmium, nickel, arsenic) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont également mesurés. Toutes les données produites par les réseaux sont consultables quotidiennement sur le site Internet des associations [2].

Usine à Dunkerque (2000).

CR NPDC - Dahou Boufilja.

L'indice ATMO : quelques épisodes de pollution

L'indice ATMO est un indicateur synthétique de la qualité de l'air, calculé chaque jour à partir des stations urbaines et périurbaines d'une agglomération. Avec un indice ATMO supérieur ou égal à 6 durant dix-huit jours dans l'année, Dunkerque est l'agglomération la moins bien classée de la région. Cependant, si on compare ces résultats à la moyenne des 52 villes françaises où cet indice est calculé, Dunkerque n'est qu'au quinzième rang et présente des valeurs inférieures à la moyenne [3]. La qualité de l'air est globalement bonne la plus grande partie de l'année dans les grandes villes de la région, mais quelques pointes de pollution sont enregistrées chaque année. L'indice 10 correspondant à une très mauvaise qualité de l'air a été atteint dans certaines villes (Dunkerque, Douai, Valenciennes) lors d'un épisode de pollution qui a affecté toute la région au cours de l'hiver 2001. Les teneurs en poussières en suspension, dépassant 124 µg/m^3, ont atteint des niveaux records. Même si l'on manque de recul pour se prononcer avec certitude, l'indice n'étant calculé que depuis deux ans dans certaines villes de la région, les teneurs en dioxyde de soufre et en dioxyde d'azote ne semblent pas affecter l'indice ATMO. Cependant, les seuils réglementaires pour l'ozone, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et les poussières sont dépassés plusieurs fois dans l'année. À proximité de Dunkerque, les pics de pollution sont surtout liés à un excès de poussières, et plutôt à l'ozone près de Valenciennes, Lille, Lens et Douai.

2 - Voir http://www.airdesbeffrois.org
3 - Moyenne : indice ATMO supérieur ou égal à 6 durant 19 jours par an.

L'indice ATMO en 2001

			Béthune	Calais	Douai	Dunkerque	Lens	Lille	Maubeuge	Valenciennes
Nombre de jours dans l'année pendant lesquels l'indice a été calculé			355	365	361	365	365	365	258	321
Nombre de jours dans l'année pendant lesquels l'indice était...	...inférieur ou égal à 4		303	328	289	313	308	315	210	260
	...supérieur ou égal à 6		26	11	37	22	29	26	23	36
	Principal polluant en cause	Ozone O_3	17	3	28	7	20	16	23	29
		Dioxyde de soufre SO_2	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dioxyde d'azote NO_2	2	1	1	0	1	4	0	0
		Particules en suspension PS	9	8	9	16	9	12	2	10

• ***L'indice ATMO*** *est un indicateur destiné à fournir une information synthétique sur la qualité de l'air des grandes agglomérations.*
• ***La méthode de calcul*** *de l'indice ATMO repose sur des sous-indices calculés pour chacun des quatre polluants. L'indice ATMO final (caractérisant la qualité moyenne de l'air sur l'agglomération) est égal au sous-indice le plus élevé, ainsi déterminé pour chacun des quatre polluants. Si deux sous-indices sont d'un même mauvais niveau le même jour, l'indice ATMO n'en considère qu'un. On a dix classes d'indice ATMO et la qualité de l'air est d'autant dégradée que l'indice est élevé. Les indices supérieurs à 7 traduisent une mauvaise qualité de l'air, ceux inférieurs à 4, une très bonne qualité de l'air.*

Source : AASQA.

Les pluies acides

Le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote sont les principales causes des pluies acides dans la région. Les émissions de dioxyde de soufre sont liées à la combustion des combustibles fossiles et de certaines activités industrielles (comme la sidérurgie-métallurgie). En 1995, le Nord - Pas-de-Calais a contribué pour 5,9 % à l'accroissement des pluies acides en France. Ces chiffres sont du même ordre de grandeur que la participation de la région (7 %) à la valeur ajoutée nationale.

Une forte baisse des émissions de dioxyde de soufre

Le Nord - Pas-de-Calais représentait 8 % des émissions nationales de dioxyde de soufre en 1994 [4]. L'industrie fournissait à elle seule 80 % des rejets de la région. Aujourd'hui, ses émissions ont considérablement baissé : les rejets de l'industrie régionale estimés à 400 000 tonnes en 1978 n'étaient plus que de 51 930 tonnes en 2001 [5]. Cependant, de 1994 à 2000, les émissions de l'industrie et de l'énergie ont diminué moins vite dans la région (- 6 %) [6] qu'au niveau national (- 30 %) [7]. La baisse des émissions de dioxyde de soufre s'explique par le développement de la maîtrise de l'énergie : usage de combustibles moins soufrés, utilisation du gaz à la place du fioul dans les chaufferies urbaines et emploi de procédés d'épuration.

La sidérurgie-métallurgie, avec la désulfuration du minerai, et la chimie-pétrole, avec la désulfuration du pétrole, sont responsables de 64 % des émissions industrielles de la région. D'après la Drire, dix-huit établissements, rejetant plus de 500 tonnes de dioxyde de soufre par an, sont à l'origine de 84 % des rejets industriels. Les principaux émetteurs sont : Total Raffinage Distribution à Loon-Plage, Metaleurop Nord [8] à Noyelles-Godault, Sollac Atlantique à Dunkerque, Aluminium Dunkerque à Loon, les centrales thermiques d'EDF à Hornaing et Bouchain. La répartition géographique des émissions dans la région fait ressortir les zones où se concentre l'industrie lourde, notamment la zone industrielle de Dunkerque et le Douaisis. Hormis quelques rares pics de pollution enregistrés dans des stations industrielles, ce polluant n'est plus préoccupant en milieu urbain.

La contribution de la région à l'accroissement des pluies acides en 1995

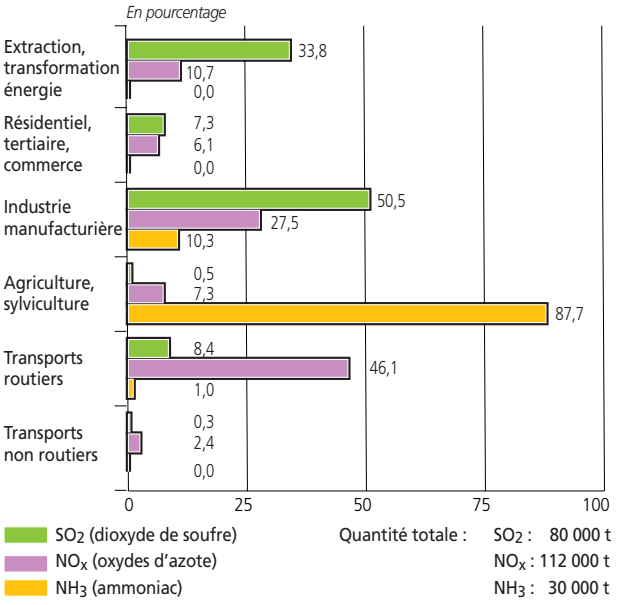
	Pluies acides	
	Équivalent acidification	Part région / France métropolitaine
	Millions mol. H+	%
Nord - Pas-de-Calais	6 699,5	5,9
France	113 320,0	100,0

• ***Millions de mol. H+*** *: pour permettre de comparer entre eux les effets des principales substances acidifiantes, une pondération a été déterminée sur les bases des réactions chimiques constitutives des dépôts acides. Les équilibres chimiques spécifient qu'une molécule de SO_2 pourra produire deux ions H+, alors qu'une molécule de NO_x ou de NH_3 produira un ion H+. En supposant que chaque molécule émise interviendra dans une réaction de ce type, on peut donc définir une pondération en divisant chaque substance par sa masse molaire : 2 x émissions SO_2 (g) / 64 + 1 x émissions NOx (g) / 46 + 1 x émissions NH_3 (g) / 17 = mol. H+.*

Source : Citepa - Corinair.

Les émissions totales de polluants atmosphériques

Les secteurs émettant les principaux gaz contribuant à la formation des pluies acides en 1995



Source : Citepa - Corinair.

Toujours plus d'oxydes d'azote dans les zones urbaines

Les rejets d'oxydes d'azote [9] sont principalement émis par les véhicules automobiles et certaines installations industrielles. En 1994, le Nord - Pas-de-Calais représentait 6 % des rejets nationaux [10]. Les pôles urbains et industriels présentent le taux le plus élevé, notamment les agglomérations de Lille et de Dunkerque ainsi que la zone Lens - Douai - Arras [11]. Dès que l'on s'éloigne des agglomérations, les concentrations diminuent. En 2001, plusieurs stations de mesures, situées en zones urbaines (Valenciennes, Lille, etc.), ont dépassé la moyenne annuelle [12] de 40 µg/m³ correspondant aux seuils réglementaires. Ces dépassements étaient liés au trafic automobile. Par exemple, l'Arema Lille Métropole estime que 75 % des émissions de l'agglomération lilloise proviennent des transports. Quant aux rejets de l'industrie, ils sont concentrés sur quelques points : la zone industrielle de Dunkerque et l'ouest du bassin minier. La sidérurgie-métallurgie et la chimie-pétrole sont à l'origine de la grande majorité des émissions industrielles. Un établissement, Sollac à Dunkerque, fournit à lui seul un quart des émissions d'oxydes d'azote de l'industrie.

4 - Inventaire d'émissions dans l'atmosphère dans le cadre des plans régionaux pour la qualité de l'air, Citepa, 1997.
5 - Ces données ne sont pas exhaustives et donc sous-estimées. Ne sont pris en compte que les établissements recensés par la Drire.
6 - Émissions du Nord - Pas-de-Calais : 72 300 tonnes en 1994 et 60 968 tonnes en 2000 (données Drire).
7 - Citepa, 2002. Émissions dans l'air en France. *Paris, 17 p.*
8 - Cet établissement a fermé en 2003.
9 - Inventaire d'émissions dans l'atmosphère dans le cadre des plans régionaux pour la qualité de l'air, Citepa, 1997.
10 - Idem.
11 - Idem.
12 - 40 µg/m³ est l'objectif de qualité fixé par le décret n° 2002-213.

L'agriculture responsable des émissions d'ammoniac

D'après le Citepa, l'agriculture est le grand responsable des émissions d'ammoniac (NH_3) dans la région. Elle fournit à elle seule 88 % des rejets d'ammoniac, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne nationale (96 %).

Les gaz à effet de serre [13]

Le dioxyde de carbone (CO_2)

D'après le Citepa, en 1995, la région a contribué pour 7 % à l'effet de serre national. Elle représentait 9 % des émissions nationales de dioxyde de carbone. L'industrie et l'énergie généraient plus de la moitié des rejets alors que ces deux secteurs d'activité ne produisaient que 35 % des émissions nationales. Cette situation résulte du poids de l'industrie lourde et notamment de la production d'aluminium.

La contribution de la région à l'accroissement de l'effet de serre en 1995

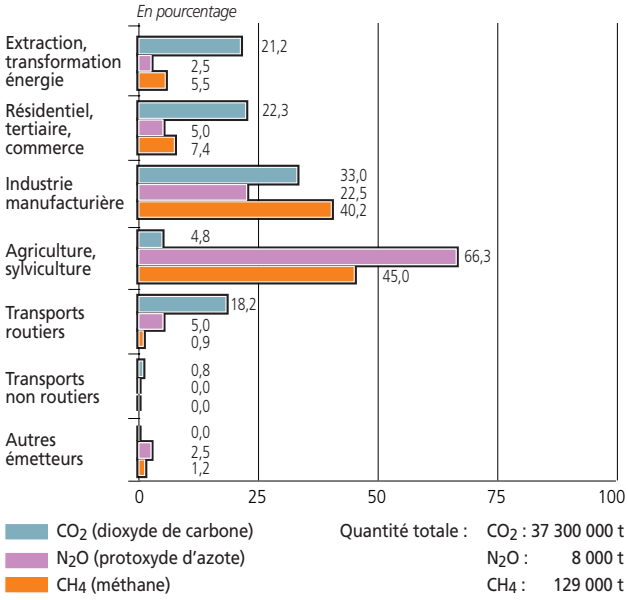
	Effet de serre	
	Équivalent changement climatique	Part région / France métropolitaine
	Millions de tonnes de CO_2-eq	%
Nord - Pas-de-Calais	42,5	7,0
France	611,2	100,0

• ***Millions de tonnes de CO_2-eq*** *: pour permettre de comparer entre eux les effets sur le climat des différents gaz à effet de serre, des pondérations ont été déterminées par les scientifiques. Le potentiel de réchauffement global (PRG) est le rapport de l'effet du gaz (forçage radiatif) à celui du gaz carbonique. Par construction, le PRG du CO_2 est donc 1. Lorsqu'on somme les émissions de gaz, pondérées par leurs PRG, on obtient une estimation de la pression anthropique globale, exprimée en CO_2-eq. 1 x émissions (CO_2) + 24,5 x émissions (CH_4) + 320 x émissions (N_2O) = émissions (CO_2-eq).*

Source : Citepa - Corinair.

Les émissions totales de polluants atmosphériques

Les secteurs contribuant à l'émission des principaux gaz à effet de serre en 1995



Source : Citepa - Corinair.

Le méthane (CH_4)

D'après le Citepa, les émissions de méthane proviennent essentiellement de l'agriculture (45 %) et de l'industrie (40 %). La part de l'industrie est pratiquement le double de la moyenne nationale (23 %).

Le protoxyde d'azote (N_2O)

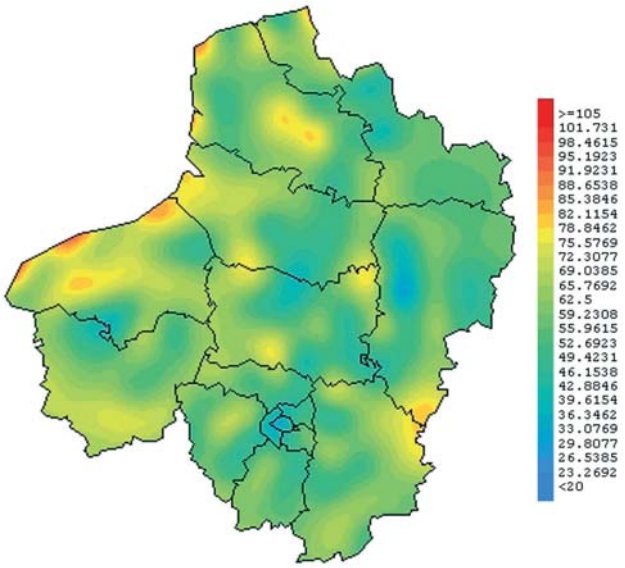
D'après le Citepa, l'agriculture est responsable de 66 % des émissions de protoxyde d'azote.

De fortes concentrations d'ozone en zones littorales et rurales

L'ozone est un gaz naturellement présent en grande quantité dans les hautes couches de l'atmosphère où il filtre le rayonnement ultraviolet solaire. Dans la basse atmosphère où nous vivons, l'ozone est néfaste pour la santé et l'environnement. C'est un polluant secondaire, formé sous l'action du soleil à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures. Le trafic routier et certaines industries [14] favorisent sa formation. Lorsque l'air est stable avec peu de vent, l'ozone s'accumule et les concentrations augmentent. En raison de l'ensoleillement et de la chaleur, c'est entre mai et septembre que l'on rencontre les teneurs en ozone les plus élevées.

Les réseaux de surveillance de la qualité de l'air du nord de la France [15] ont réalisé une étude de grande ampleur en 2000 et 2001. Son objectif était de connaître la répartition spatiale de l'ozone et du dioxyde d'azote. Pour réaliser cette étude, d'importants moyens de

La répartition de l'ozone sur le nord de la France du 26 juin au 4 septembre 2000



Source : Atmo-Picardie - Air Normand - Arema Lille Métropole - Aremartois - Opal'Air - Airparif - Aremasse.

13 - D'après le protocole de Kyoto, sont considérés comme gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O), les perfluorocarbures (PFC), les chlorofluorocarbures (CFC), les hydrofluorocarbures (HFC), les hexafluorures de soufre (SF_6).

14 - Oxydes d'azote, monoxyde d'azote (NO), monoxyde de carbone (CO), ainsi que les composés organiques volatils (COV).

15 - S'étaient associés au projet Atmo-Picardie, AirNormand, Arema, Aremartois, Opal'Air, Airparif et Aremasse.

mesures ont été mis en œuvre : 200 sites de mesures ont été équipés d'appareils de mesures mais aussi de dispositifs permettant d'évaluer la qualité de celles-ci.

Les plus fortes concentrations d'ozone sont enregistrées en zones rurales et littorales. Près du littoral, le phénomène de brise de mer, lié à la différence de température entre la mer et la terre, induit une circulation des nappes d'air pollué.

On constate que les zones à forte teneur en dioxyde d'azote, c'est-à-dire les pôles urbains et industriels, ont généralement de faibles teneurs en ozone. Ce phénomène est lié au cycle de formation/destruction de l'ozone [16] : plus il y a d'oxydes d'azote, plus l'ozone tend à être détruit. En conséquence, les sites proches des grands axes routiers ou en centre-ville, c'est-à-dire à proximité des sources d'oxydes d'azote, présentent des niveaux d'ozone moyens moins élevés qu'en périphérie [17].

Enfin, les conditions météorologiques ont une grande importance. Hors agglomération, les moyennes hebdomadaires de concentration en ozone lors des semaines chaudes et ensoleillées s'échelonnent de 70 à 100 µg/m3 et entre 50 à 70 µg/m3 les semaines pluvieuses (ce qui correspond à la teneur naturelle en ozone). Ces concentrations sont à peu près stables depuis 1998. Néanmoins, les seuils de vigilance [18] et d'information sont dépassés chaque année à plusieurs reprises sans jamais atteindre le seuil d'alerte maximum [19]. Ces épisodes de pollution durent généralement trois ou quatre jours car ils résultent d'une situation météorologique stable : temps chaud et ensoleillé, absence de vent, anticyclone.

Le monoxyde de carbone (CO)

Les valeurs restent faibles et sont plutôt orientées à la baisse. Le CO provient de la combustion incomplète des combustibles à la sortie des pots d'échappement des véhicules ou des évacuations des appareils de chauffage ; il participe aux mécanismes de formation de l'ozone.

Une répartition diffuse des composés organiques volatils (COV)

Les composés organiques volatils (benzène, toluène, xylène) interviennent dans les phénomènes de pollution photochimique. Ils proviennent surtout des transports et des procédés industriels tels que le raffinage du pétrole, le dégraissage des métaux, l'application de peinture et de vernis. Ils se trouvent dans les solvants qui sont à base d'hydrocarbures. Les secteurs de la chimie-pétrole, de la mécanique et de l'imprimerie contribuent à la majorité des émissions industrielles régionales. D'après la Drire, les constructeurs automobiles de la région sont les

16 - Cycle de formation/destruction de l'ozone : l'ozone s'associe au NO pour former de nouveau du NO_2.

17 - En périphérie, en raison de plus faible taux d'oxydes d'azote, l'ozone formé n'est pas détruit au fur et à mesure de sa formation.

18 - Seuil de vigilance : moyenne horaire >= 130 µg/m3 ; seuil d'information : moyenne horaire >= 180 µg/m3 ; seuil d'alerte maximum : moyenne horaire >= 360 µg/m3 (en cours de modification à 240 µg/m3).

19 - En 2001, le niveau d'information a été atteint quatre ou cinq fois dans les grandes villes de la région durant des journées chaudes et ensoleillées (exemple : quatre fois à Lille).

Mesurer l'exposition individuelle à la pollution

L'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique (Appa) a lancé une étude afin de mieux connaître l'exposition individuelle des citadins à la pollution atmosphérique. Cette étude « Sentinelles de l'air » concerne plusieurs régions, dont le Nord - Pas-de-Calais, où des mesures ont été effectuées dans les communautés urbaines de Lille et Dunkerque. Les objectifs de cette étude sont de dégager les principaux facteurs d'exposition à la pollution atmosphérique, d'évaluer la part de la pollution intérieure de l'habitat dans l'exposition globale, de comparer l'exposition individuelle aux concentrations extérieures mesurées par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air, et enfin de sensibiliser et d'informer le public sur la pollution atmosphérique et les risques sanitaires qui y sont liés.

Les polluants étudiés sont les oxydes d'azote, les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylène), et le monoxyde de carbone. Rappelons que ce dernier est responsable de nombreuses intoxications dans la Région. La lutte contre ces intoxications est d'ailleurs une des thématiques prioritaires du programme régional d'action santé environnement (Prase).

Chaque volontaire est équipé de capteurs portables durant 48 heures, qui le suivent dans tous ses déplacements. Des capteurs identiques sont placés durant cette période à l'intérieur de son logement. Ces mesures sont complétées par une enquête sur le cadre de vie, la mobilité, les milieux traversés, etc. Deux campagnes de mesures ont été réalisées, la première durant le printemps-été 2001 et la seconde pendant l'hiver 2002. L'exploitation des résultats est en cours.

L'environnement des volontaires est également étudié par l'intermédiaire de relevés lichéniques réalisés à proximité de leurs logements. Ce travail cartographique, qui fait suite à une étude antérieure menée en 1995, permettra également de mettre en évidence les évolutions de la qualité globale de l'air depuis cinq ans.

CR NPDC - Emmanuel Watteau.

Installation d'appareils de mesures développés spécifiquement pour l'analyse de la qualité de l'air en intérieur d'habitat privé dans le cadre de la réhabilitation HQE de la zac du Courghain à Grande-Synthe.

CR NPDC - Emmanuel Watteau.

Relevé de pollution atmosphérique autour de Villeneuve-d'Ascq.
Opération Appa (Association pour la prévention de la pollution atmosphérique).

premiers émetteurs. Les stockages d'hydrocarbures, les raffineries et les industries chimiques sont également à l'origine de rejets diffus, difficiles à quantifier. La grande diversité des sources d'émissions entraîne une répartition diffuse sur le territoire. Toutes les zones industrielles sont concernées : Dunkerque, le bassin minier, la métropole lilloise et la vallée de la Sambre.

En milieu urbain, des mesures sont désormais réalisées. Mais elles sont trop récentes pour en tirer des conclusions. La campagne de mesures effectuées par Aremasse en 2002 montre l'importance du trafic automobile dans les émissions en centre-ville (à Douai et Valenciennes). La pollution en benzène d'origine industrielle autour des grands pôles industriels n'est pas flagrante, hormis pour l'agglomération de Maubeuge qui semble touchée par l'industrie automobile.

Les poussières, une situation préoccupante

Les poussières liées à l'activité humaine proviennent du transport automobile, des procédés industriels mettant en œuvre des produits solides pulvérulents (sidérurgie, fabrication d'engrais, cimenteries, etc.), de l'agriculture, des installations de combustion utilisant des combustibles fossiles (industrie, secteur résidentiel, etc.) ou des déchets (usines d'incinération de déchets ménagers ou industriels). Les effets des poussières sont variables en fonction de leur taille et de leur composition. Les particules les plus fines peuvent transporter des composés toxiques et accentuent les effets des polluants naturels. Le Citepa [20] estime qu'au niveau national, 40 % des poussières proviennent de l'industrie, 33 % de l'agriculture et 16 % des transports.

En raison de la multiplicité et de la variabilité des sources dans la région, le profil annuel des poussières en suspension ne met pas en évidence de variations saisonnières significatives. L'hiver, les émissions proviennent plutôt des centrales de combustion et des dispositifs de chauffage ; tout au long de l'année, elles ont pour origine le trafic automobile et l'industrie. Passant de 20 000 à

La perception de la pollution atmosphérique par les Dunkerquois

L'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique (Appa) a lancé, en 1999 et 2000, une étude [a] avec le groupe de recherche « Psychologie environnementale : attitudes et comportements en milieu urbain » de l'université de Paris X. Ces travaux universitaires, qui ont permis d'interroger près de 600 personnes, avaient pour objectif de mieux comprendre la perception de la pollution atmosphérique dans le Dunkerquois.

Cette étude se base sur une approche très large de la pollution, telle que la définit le Conseil de l'Europe, qui met autant l'accent sur la gêne des habitants que sur le caractère physico-chimique de l'atmosphère. Elle tente de répondre à plusieurs questions : la perception des habitants de la pollution atmosphérique suit-elle l'exposition réelle ? Quels sont les indicateurs sur lesquels les personnes se basent pour juger de la pollution ? Quels sont ses effets ressentis dans la vie de tous les jours ?

Les résultats de l'enquête montrent que la qualité de l'air préoccupe la population, quel que soit son âge.

L'évaluation et la perception de la pollution industrielle suivent assez peu l'exposition réelle des habitants aux différents polluants. Ils sont plus sensibles à la pollution visible comme les poussières. Néanmoins les habitants des communes les plus proches des usines ressentent le plus la pollution atmosphérique.

La population perçoit la pollution comme un problème environnemental majeur dans leur région. La qualité de l'air est qualifiée de franchement mauvaise par près de la moitié des personnes interrogées, notamment les personnes âgées.

Les habitants sont avant tout sensibles aux effets de la pollution sur la santé et à son impact sur la vie de tous les jours. Plus de la moitié des jeunes trouvent que la qualité de l'air se dégrade, les hommes et les jeunes pouvant même envisager de quitter la région pour cette raison. Ce sont d'ailleurs les mêmes qui considèrent que les usines ne sont plus forcément sources d'emploi.

À la question « Qui peut améliorer la qualité de l'air ? », la responsabilité est d'abord attribuée aux industriels sans que les élus soient exonérés pour autant. Les habitants, quant à eux, estiment avoir le moins de pouvoir.

Le désir de parler de la pollution vient en tête des stratégies d'adaptation exprimées. Ce qui traduit un désir de transparence auxquels les industriels et les élus doivent répondre. Des structures comme le Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles (SPPPI) mis en place à Dunkerque (et à Béthune) paraissent donc adaptées.

L'agglomération dunkerquoise est, à l'évidence, marquée par la pollution industrielle et les habitants ne s'y trompent pas. S'ils considèrent que les industriels sont les premiers à pouvoir réduire les nuisances, ils souhaitent néanmoins en débattre et en être informés. Cette attente devrait ouvrir la voie à de nouvelles orientations, plus à l'écoute des habitants, en faveur d'une meilleure gestion de la qualité de l'air dans la région.

a - Voir http://www.appa.asso.fr

20 - Données 2000.

8 625 tonnes, la quantité de poussières émise par l'industrie régionale a été considérablement réduite entre 1992 et 2001. La sidérurgie est de loin le premier émetteur. Sollac, à Dunkerque, est à l'origine de 40 % des rejets industriels. Malgré des progrès significatifs, la quantité de poussières en suspension reste préoccupante et les dépassements horaires et journaliers sont fréquents. Un épisode de pollution a été enregistré sur toute la région au cours de l'hiver 2001.

Les métaux toxiques

Des rejets de plomb liés à l'industrie

Depuis l'arrêt de l'essence plombée, les rejets atmosphériques dans la région sont essentiellement liés au traitement des minerais et des métaux (première et deuxième fusion) et en moindre quantité, aux usines d'incinération des ordures ménagères. La toxicité du plomb est très aiguë, notamment chez les enfants. Les rejets de plomb des principales installations industrielles émettrices ont été réduits de 90 % en quinze ans. La région accueille une quinzaine d'établissements utilisateurs de plomb et elle hébergeait, jusqu'à sa fermeture en 2003, l'unique producteur français de plomb à partir du minerai (première fusion) : Metaleurop Nord à Noyelles-Godault. Si la grande majorité des établissements rejette dans l'atmosphère moins d'une tonne de plomb par an, les émissions de deux usines dépassaient les 10 tonnes en 2001 : 13,5 tonnes pour Sollac à Dunkerque, 18,4 tonnes pour Metaleurop. Sous l'impulsion du ministère chargé de l'Environnement, une campagne de mesure a été lancée en 2000 et reconduite les années suivantes. Des sources de plomb inconnues jusqu'alors ont ainsi pu être identifiées et des actions pour limiter les émissions ont été engagées. En 2001, Sollac a réduit ses émissions de 43 %, mais cette baisse est en partie liée à une baisse de production et à l'arrêt d'un haut-fourneau.

Arema Lille Métropole - Isabelle Sagnier.

Station de mesures, préleveurs de métaux et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Cadmium, mercure, Nickel

Ces trois métaux peuvent avoir plusieurs origines : la métallurgie des non ferreux, les installations d'incinération d'ordures ménagères et de déchets industriels, certains procédés de fabrication. Les mesures des métaux toxiques dans l'air sont opérationnelles sur la métropole lilloise depuis 1984 et viennent d'être lancées sur quelques stations de mesures dans le reste de la région. Il n'existe donc pas d'historique régional.

La surveillance de la pollution par les métaux lourds dans l'agglomération lilloise

La toxicité de la plupart des métaux lourds est élevée [a] et leur action sur la santé lente. Les métaux lourds [b] ont une densité supérieure à 5 g/cm^3. Ils se fixent généralement sur de très fines particules [c] (suies, particules terrigènes), ce qui permet un transport sur de longues distances et la pénétration dans les poumons. La surveillance menée depuis 1984 par l'Arema Lille Métropole dans l'agglomération lilloise a montré qu'ils se trouvent surtout dans les poussières inférieures à 10 microns : 96 % pour le cadmium, 87 % pour le cuivre, 77 % pour le plomb, 63 % pour le manganèse.

Les métaux lourds proviennent surtout de certains procédés industriels, de l'incinération des déchets ménagers et de la combustion des combustibles fossiles ; quant au cuivre, il a essentiellement pour origine la dégradation des caténaires ferroviaires. Dans la métropole lilloise, la pollution par les métaux lourds est essentiellement liée au trafic automobile [d], aux rejets industriels de l'agglomération auxquels s'ajoutent occasionnellement les apports industriels extérieurs provenant surtout du bassin minier et du littoral (où se trouvent les principaux émetteurs de la région).

On constate, depuis le début de la surveillance en 1984, une baisse importante des concentrations des métaux lourds dans l'air ambiant. Cette baisse s'explique, d'une part, par la diminution des teneurs en plomb dans l'essence [e], d'autre part, par la disparition depuis quelques années de certaines sources de pollution (sidérurgie, centrales thermiques, incinérateurs, etc.) sans oublier l'évolution de la réglementation. Aujourd'hui, les concentrations dans l'agglomération lilloise se situent le plus souvent en dessous du seuil bas d'évaluation du projet de directive [f].

a - Neurotoxique pour le plomb et le mercure, cancérigène pour le nickel, l'arsenic, le cadmium, trouble du comportement à forte dose pour le manganèse.
b - Sont appelés métaux lourds le cadmium, le nickel, le plomb, le zinc, le cuivre et le manganèse.
c - Sauf le mercure.
d - Bon nombre de métaux lourds sont présents en quantités plus ou moins importantes dans les carburants.
e - L'atmosphère lilloise est aujourd'hui pour le plomb en dessous de la valeur limite fixée à 500 ng/m^3 en moyenne sur l'année par la directive 99/30/CEE.
f - Une directive européenne est en projet. Elle réglementera les teneurs en cadmium, nickel, arsenic et Benzo (a) Pyrène (B(a)P).

CR NPDC - AFP Photo.

Usine à Noyelles-Godault (2003).

Les dioxines et furannes

Sous le terme de dioxines, on désigne des composés tricycliques chlorés. Un grand nombre de combinaisons sont possibles mais seulement quelques-unes d'entre elles sont toxiques. Les principales causes d'émissions de dioxines et furannes sont la combustion et l'incinération ainsi que l'industrie sidérurgique. Les deux plus gros émetteurs de la région sont Sollac à Dunkerque et l'unité d'incinération des ordures ménagères (UIOM) de Maubeuge [21]. Depuis 1998, première année de mesures effectuées par la Drire, les émissions de dioxines ont été considérablement réduites. D'importants investissements de dépollution ayant été engagés par les industriels, les rejets des seize sites suivis annuellement par la Drire ont globalement diminué de 84 %.

L'acide chlorhydrique

Les rejets d'acide chlorhydrique résultent principalement de la combustion du charbon et de l'incinération des ordures ménagères, notamment des plastiques, des caoutchoucs, des papiers et des cartons. Les rejets industriels régionaux d'acide chlorhydrique étaient estimés en 1999 par la Drire à 2 250 tonnes par an. Plus de 80 % de ces émissions résultaient de l'activité des usines d'incinération d'ordures ménagères et le reste de l'utilisation du charbon. Depuis la mise aux normes de ces usines ou de leur fermeture, les rejets d'acide chlorhydrique ont considérablement diminué.

Les produits fluorés

Les principales sources de pollution fluorée sont en Nord - Pas-de-Calais les industries des tuiles et des briques, des céramiques, du verre et surtout de l'aluminium. Depuis 1992, la plus importante source d'émissions fluorées dans la région est l'usine Aluminium Dunkerque. Pourtant, cette usine est l'une des plus performantes au monde en matière de maîtrise des émissions de fluor issues de l'électrolyse. Les équipements antipollution de l'usine correspondent aux meilleures techniques disponibles actuellement. On touche là les limites de la technologie. Quels que soient les investissements réalisés en matière de dépollution, certaines activités, comme la production d'aluminium, restent polluantes.

21 - Le rapport de la Drire Nord - Pas-de-Calais, 2002. L'industrie au regard de l'environnement. *Douai, 265 p. évalue les rejets en 2001 à 13 grammes pour Sollac et à 8,7 grammes pour l'UIOM de Maubeuge.*
22 - Comme à Lille.
23 - Source : Citepa, 1995.
24 - La part de Dunkerque dans les émissions régionales était de 34 % pour le SO_2, 15 % pour les NO_X, 8 % pour les COVNM, 49 % pour le CO, 34 % pour le CO_2.
25 - La population de Dunkerque étant inférieure à 250 000 habitants, la mise en place d'un plan de protection de l'atmosphère n'était pas obligatoire.

Les émissions de polluants de quelques secteurs d'activité

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 invite les grandes agglomérations à mettre en place un plan de déplacement urbain (PDU) et un plan de protection de l'atmosphère (PPA). Le PDU a pour but d'organiser les déplacements de personnes et du transport de marchandises dans les villes de plus de 100 000 habitants. Son but est de limiter la circulation motorisée individuelle au profit des transports en commun. Le PPA arrête des mesures en faveur d'une meilleure qualité de l'air dans les villes de 250 000 habitants ou dans celles qui en ressentent le besoin. Ce dernier, qui décline localement les grandes orientations du plan régional pour la qualité de l'air (PRQA), a une valeur réglementaire. Il remplace les arrêtés préfectoraux précédents décrivant les zones de protection spéciales (ZPS) [22] et les mesures d'urgence.

L'industrie et l'énergie jouent encore un rôle important

Le poids du Nord - Pas-de-Calais dans les émissions nationales correspond à celui de sa population. En effet, 6,9 % de la population française vivait dans la région en 1995 et la part de ses rejets aux émissions nationales [23] s'échelonnait, selon le type de polluants, entre 4 % et 9 %. Sa participation est plus importante pour les polluants issus de l'industrie et de l'énergie. Les zones les plus émettrices sont celles où est implantée l'industrie lourde, c'est notamment le cas de Dunkerque [24]. Cette situation est à l'image de l'économie régionale qui, même si le secteur tertiaire progresse, reste industrielle. Sa spécialisation sectorielle dans la métallurgie et la transformation des métaux, organisée en très grandes unités de production, maintient localement des foyers de pollution même si des progrès considérables ont été accomplis en matière de réduction des émissions, sous la pression de la réglementation et des pouvoirs publics. À Dunkerque, pour maîtriser les effets de l'industrie sur l'environnement, un PPA est en cours d'élaboration [25] et un Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles (SPPPI) a été créé. Cette structure, qui définit les orientations de la politique locale de prévention des pollutions industrielles et des risques, rassemble l'ensemble des acteurs intéressés : élus, administrations, industriels, experts, associations, etc. Le SPPPI encourage les entreprises à améliorer les technologies et les processus de production par le dialogue et l'information. La zone est équipée de réseaux automatiques et manuels de mesures afin de déclencher des procédures d'alerte, durant lesquelles les industriels doivent utiliser des combustibles moins soufrés. Le SPPPI, par le dialogue qu'il instaure localement, fait progresser les rapports de l'industrie au territoire.

La participation des transports s'accroît

En 1995, au moment de l'étude du Citepa, la contribution des transports à la pollution ne semblait pas plus alarmante que dans d'autres régions. Faute de données plus récentes, il est difficile de savoir si, aujourd'hui, les transports participent davantage à la pollution de l'air que par le passé. Un parc de véhicules moins important que la moyenne nationale[26], des véhicules plus récents, des conditions climatiques favorables avec peu de journées chaudes et ensoleillées sont des facteurs qui modèrent la pollution. Mais d'autres phénomènes jouent un rôle non négligeable. Ainsi, trajets courts et trajets longs concourent à l'accroissement du trafic. Le Nord - Pas-de-Calais, région transfrontalière à la population dense, combine un intense trafic urbain aux trafics international et régional de marchandises ou de passagers. L'accroissement des trajets courts, en raison de l'étalement urbain, augmente la dégradation de l'air dans les agglomérations. On constate d'ailleurs que les polluants liés aux transports sont en légère hausse dans les villes. C'est notamment le cas des émissions d'oxydes d'azote, de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone et des composés organiques volatils, pour lesquels les seuils de qualité peuvent parfois être dépassés.

Dans l'agglomération lilloise, les émissions industrielles ne sont plus prédominantes et la part imputable aux transports est majoritaire. On y respire mieux mais on y respire encore mal. Avec un indice ATMO en moyenne de 3, l'air y est d'assez bonne qualité. Pourtant, à proximité des axes de circulation, des foyers de pollution persistent. Grâce aux progrès techniques, les voitures polluent moins individuellement, mais comme elles sont plus nombreuses, elles polluent plus collectivement. Face à ce paradoxe, les 87 communes de la communauté urbaine de Lille et quelques autres réfléchissent à l'élaboration d'un plan de protection de l'atmosphère. Ce plan proposera une vision à long terme de la protection de l'air, au-delà des dispositifs d'alerte. Basé sur l'information et la sensibilisation du public sur les risques et les enjeux de la pollution atmosphérique, il proposera, sous forme d'incitation, des mesures pour diminuer les rejets à la source, notamment en agissant sur le parc automobile. Il prévoit également d'intégrer des normes de rejets pour les principaux polluants à l'ensemble de la zone du PPA. Ce plan prolongera l'action du plan de déplacement urbain qui, dès juin 2000, s'est fixé comme objectif de réduire les nuisances liées aux transports. Le PDU prévoit de stabiliser le trafic automobile généré par les habitants et de doubler l'usage des transports en commun à l'horizon 2015. On constate une prise de conscience des acteurs locaux. Les plans de protection de l'atmosphère se multiplient dans la région, plusieurs sont en cours d'élaboration ou d'approbation ; outre celui de Lille, les villes de Dunkerque, Valenciennes, Lens-Béthune-Douai se sont également engagées dans cette démarche.

Une pollution domestique peu visible mais bien réelle

Compte tenu de la densité de population, les chauffages et l'élimination des déchets domestiques participent à la pollution de l'air. Les chauffages au fuel et au charbon, qui sont encore nombreux dans le bassin minier, contribuent directement à la pollution. Les chauffages électriques, quand l'électricité provient de centrales thermiques, et l'élimination des déchets domestiques[27], quand ceux-ci sont brûlés dans des incinérateurs, contribuent indirectement à la pollution de l'atmosphère. Ainsi, 22 % des émissions de dioxyde de carbone proviennent du secteur résidentiel, c'est-à-dire autant que le secteur de l'énergie. Dans les grandes villes de la région, le profil annuel du dioxyde de soufre met en évidence des variations saisonnières, avec diminution des teneurs en été et augmentation en hiver. Cette saisonnalité résulte de la superposition de la pollution de la combustion des véhicules à celle des centrales énergétiques et du chauffage domestique. Dans les zones d'habitat dense, la pollution domestique vient renforcer celle des transports, de l'industrie et du tertiaire.

26 - Le parc de véhicules s'élève à 6 % du parc national alors que la région représente 6,8 % de la population française (Insee, août 1999. « Des voitures et des hommes », Les Dossiers de Profils, n° 8, 4 p.).
27 - La production de déchets est estimée à 576 kg par an et par habitant.

CR NPDC - Philippe Dupuich.

Boulevard périphérique de Lille (mars 1995).

Air et santé

Avec une surmortalité touchant surtout les actifs de plus de 35 ans, l'espérance de vie des habitants du Nord - Pas-de-Calais est inférieure à celle de la moyenne française. Bien évidemment, l'environnement ne peut être la seule cause incriminée, les modes de vie et les activités passées [28] ont aussi leur part de responsabilités. On constate une surmortalité des hommes par cancer des voies aéro-digestives et de l'œsophage. Le secteur du Calaisis [29] enregistre même un taux exceptionnel de cancer des voies aéro-digestives supérieures. D'après l'Observatoire régional de la santé [30], le cancer des bronches a augmenté de 20 % en dix ans. Ce type de cancer est plus fréquent dans les zones industrielles en France, et dans la région Nord - Pas-de-Calais en particulier. Même si le tabac en reste la principale cause, la pollution atmosphérique en facilite sans doute l'apparition [31].

En 2000, lors des états généraux de la santé, il est apparu que la demande sociale d'information sur le lien entre santé et environnement grandissait. Pour tenir compte de cette attente et face à l'ampleur des problèmes, le programme régional d'action santé environnement (Prase) a été lancé. Il s'est notamment fixé comme objectifs la lutte contre le saturnisme infantile lié à l'habitat ancien et à l'industrie ainsi que l'évaluation sanitaire à proximité des sols et des sites pollués.

La lutte contre la pollution de l'air dans le contrat de plan et les programmes européens

La lutte contre la pollution de l'air est une préoccupation du contrat de plan État-Région (2000-2006) et des programmes européens [a]. Ainsi, en complément des fonds structurels, le conseil régional, l'Ademe et d'autres partenaires ont pu mettre en place le fonds régional pour la maîtrise de l'énergie et de l'environnement (Framee). Son but est de lutter contre l'effet de serre et de prendre en compte les enjeux sanitaires liés à la pollution de l'air. Ce fonds finance les actions en faveur de l'organisation et l'optimisation des transports et des déplacements ainsi que la prévention et la réduction de la pollution atmosphérique. Enfin, le plan régional pour la qualité de l'air (PRQA) [b] donne les grandes orientations pour lutter contre la pollution de l'air : maîtrise de l'étalement urbain, réalisation des plans de déplacement urbain et développement de modes alternatifs à la voiture, maîtrise de l'énergie dans l'industrie, l'habitat et le tertiaire, etc.

a - Elle est incluse dans le contrat de plan État-Région (dans deux moyens d'actions : 57-3 et 58-3). Elle est également intégrée dans les documents uniques de programmation des programmes européens : axe 3, mesure 10, sous-mesure 3 du Docup 1 et axe 2, mesure 7, sous-mesure 3 du Docup 2.
b - Les objectifs qui sont assignés au PRQA sont multiples. Il s'agit d'abord de réaliser des mesures de certains polluants de l'air et d'assurer la coordination technique du dispositif de surveillance de la qualité de l'air qui comprend dans la région quatre associations agréées. Ces mesures qui concernaient jusque-là l'extérieur sont désormais étendues aux espaces clos (voir hors-texte « Mesurer l'exposition individuelle à la pollution »). Le PRQA est à l'origine de la création du réseau de mesures qui est constitué des quatre associations agréées.

Programme « Air et santé » : neuf villes sous haute surveillance [a]

Pour quantifier la relation à court terme entre la pollution atmosphérique et ses effets sur la santé, l'Institut de veille sanitaire (InVS) a réalisé une étude dans neuf agglomérations : Bordeaux, Le Havre, Lille, Lyon, Marseille, Paris, Rouen, Strasbourg et Toulouse. La pollution de l'air quotidienne moyenne à laquelle est soumise la population, dite pollution de fond, a été estimée à partir des données produites par les associations de surveillance de la qualité de l'air de chaque agglomération. Les mesures concernaient, selon les villes, les particules mesurées par l'indice des fumées noires, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'ozone.

Les résultats de cette étude montrent qu'il existe une relation linéaire à court terme entre la pollution atmosphérique urbaine et la mortalité. Ainsi, quand le taux de dioxyde de soufre passe de 6 mg/m^3 à 58 mg/m^3, on constate 5,4 % de décès en plus, dont 7,8 % de décès en plus pour la mortalité cardio-vasculaire et 9,2 % pour la mortalité respiratoire. D'une manière générale, si les niveaux moyens de pollution avaient été réduits de 50 %, l'InVS estime que 150 décès anticipés auraient été évités dans la métropole lilloise.

Cette étude préconise une approche globale des émissions parce que la pollution atmosphérique urbaine est un mélange complexe d'espèces chimiques réagissant entre elles. Elle conseille de ne plus penser la pollution atmosphérique indicateur par indicateur mais dans sa globalité. C'est pourquoi la prévention des risques devrait prendre en compte, non seulement les pics de pollution, mais aussi l'exposition quotidienne à la pollution urbaine de fond.

a - Institut de veille sanitaire, 2002. Surveillance des effets sur la santé liés à la pollution atmosphérique en milieu urbain.

Les rejets radioactifs

La centrale nucléaire de Gravelines dispose d'une autorisation de rejets délivrée par les pouvoirs publics. Ces effluents gazeux sont composés de gaz rares (krypton, xénon), d'iode, de carbone 14 et de tritium. Certains effluents à vie courte perdent très vite leur radioactivité. En revanche, les autres, à vie longue, doivent subir différents traitements (filtration, absorption sur charbon actif) avant d'être stockés pour décroissance radioactive. Lorsque les niveaux d'activité sont bien en dessous des limites de rejets, les effluents sont évacués par une cheminée, à la sortie de laquelle est affecté, en permanence, un contrôle de la radioactivité rejetée.

Les activités halogènes et les aérosols rejetés

Pour les halogènes, y compris les iodes radioactifs, et les aérosols, l'activité rejetée en 2001 confirme la forte diminution amorcée depuis 1995, année des plus fortes émissions (mais qui restaient néanmoins dans la limite

28 - Du passé minier pour la silicose et du passé industriel pour l'amiante.
29 - Actes des premières assises « Santé et environnement en Nord - Pas-de-Calais », 1996.
30 - Observatoire régional de la santé, 1997. Santé et environnement dans la région Nord - Pas-de-Calais.
31 - idem.

autorisée). En 2001, l'activité était de moins de 1 % de la limite réglementaire fixée à 110 Gbq par an pour le site. La forte diminution des rejets a commencé en 1996 et s'est pratiquement stabilisée depuis. Ce résultat s'explique par une recherche minutieuse des petites fuites.

Les activités tritium et les autres gaz

Les valeurs ont fortement diminué depuis 1987 et sont relativement stables depuis. Les résultats se situent à un bon niveau par rapport au parc des centrales nucléaires de même puissance. Il est de moins de 1 % de la limite annuelle réglementaire fixée à 3 400 Tbq par an pour le site.

Les enjeux

Les objectifs identifiés par les acteurs régionaux [32] sont les suivants :

■ Persévérer dans l'effort de réduction des émissions polluantes :

• promouvoir la diffusion des techniques et les pratiques économes en énergie, en s'appuyant sur les compétences locales existantes ;
• favoriser l'émergence de comportements contribuant à la lutte contre les émissions polluantes ;
• augmenter la part des modes de fret peu polluants ;
• développer les transports en commun et promouvoir leur utilisation, encourager les déplacements à vélo et piétons en améliorant la sécurité et la convivialité de l'espace public ;
• inciter/promouvoir l'évaluation préalable à tout projet d'aménagement des conséquences énergétiques et sur les transports ;
• contribuer ainsi à la lutte contre l'effet de serre (puits de carbone, etc.) en lien avec les politiques relatives aux espaces naturels et aux forêts ;
• maîtriser la croissance des transports routiers dans le cadre d'une politique globale d'aménagement du territoire et en privilégiant l'approche multimodale ainsi que les carburants les moins polluants.

■ Valoriser le potentiel local d'énergie renouvelable :

• valoriser le potentiel éolien tout en veillant à préserver le patrimoine paysager ;
• exploiter le gisement de biogaz des stations d'épuration et décharges ;
• mettre en œuvre les objectifs du plan bois-énergie ;
• développer l'intégration de l'utilisation solaire dans les bâtiments nouveaux.

■ Poursuivre la réduction des émissions ponctuelles :

• réduire les émissions industrielles spécifiques en favorisant notamment le développement des technologies sobres et propres.

■ Améliorer la connaissance des effets de la pollution de l'air sur la santé et sur l'environnement :

• accroître la connaissance sur les émissions de polluants (y compris d'origine agricole) et les niveaux d'exposition de la population ;
• développer le nombre de polluants mesurés et améliorer l'information du public sur la qualité de l'air ;
• engager des études épidémiologiques (historiques).

■ Dynamiser et coordonner la participation de tous les acteurs à l'amélioration de la qualité de l'air :

• diffuser les orientations, les travaux et les résultats du plan régional pour la qualité de l'air ; associer largement la population à l'élaboration des plans de protection de l'atmosphère.

32 - Services de l'État, collectivités locales, Ademe, etc.

Bibliographie

■ Ademe, 2002. *La qualité de l'air dans les agglomérations françaises*. Paris, 20 p.

■ Ademe, 2001. *La qualité de l'air en France 1996-2000*. Paris, 143 p.

■ Arema Lille Métropole, 2002. *Rapport d'activité 2001*. Lille, 20 p.

■ Aremartois, 2002. *Rapport d'activité et bilan de la qualité de l'air 1999 et 2001*. Béthune, 11 p.

■ Aremasse, 2002. *Rapport d'activité 2001*. Valenciennes, 31 p.

■ Citepa, 2002. *Émissions dans l'air en France*. Paris, 17 p.

■ Drire Nord - Pas-de-Calais, 2002. *L'industrie au regard de l'environnement*. Douai, 265 p.

■ Insee, avril 2001. « Vitalité et attractivité du tissu productif régional », *Les Dossiers de Profils*, n° 62, 45 p.

■ Insee, août 1999. « Des voitures et des hommes », *Profils Nord - Pas-de-Calais*, n° 8, 4 p.

■ Opal'air, 2002. *Rapport annuel 2001*. Gravelines, 37 p.

■ Préfecture de la région Nord - Pas-de-Calais, 1999. *Plan régional pour la qualité de l'air*. Lille, 127 p.

■ Air des beffrois : http://www.airdesbeffrois.org

■ Association pour la prévention de la pollution atmosphérique (Appa) : http://www.appa.asso.fr

■ Institut de veille sanitaire (InVS) : http://www.invs.sante.fr

Le sol et le sous-sol

En bref

Les problèmes liés au sol sont cruciaux en Nord - Pas-de-Calais. L'importante densité de population, d'activités et d'infrastructures a contribué à une forte artificialisation du territoire. Les activités industrielles et minières passées ont laissé des séquelles dans les sols et les paysages. La région compte de nombreuses friches ainsi que des sites et sols pollués. En 2002, le Nord - Pas-de-Calais rassemblait 14 % des sites pollués français connus et se plaçait au premier rang des régions françaises selon ce critère.

Par ailleurs, le sol contribue aux performances de l'agriculture régionale. Les sols de la région ont généralement de grandes qualités agronomiques mais, lorsqu'ils sont limoneux, ils sont particulièrement sensibles à l'érosion.

Le sol a des fonctions multiples : support des activités humaines, épuration, production, etc. C'est une ressource non renouvelable, importante pour les activités humaines, mais particulièrement vulnérable en raison de la concurrence entre ces différentes utilisations. Les performances de l'agriculture régionale résultent en grande partie des qualités agronomiques des sols de la région. Ceux-ci sont pourtant sensibles à l'érosion dans les zones limoneuses et présentent de faibles stocks de matière organique dans les zones de cultures intensives. Support des activités, les sols du Nord - Pas-de-Calais sont fortement anthropisés [1]. La forte densité de population, d'activités et d'infrastructures a contribué à une montée de l'artificialisation du territoire ; l'industrialisation ancienne puis le déclin industriel sont à l'origine d'un grand nombre de sols et de friches pollués imbriqués dans les zones urbanisées. Le bassin minier a connu durant deux siècles d'importants aménagements liés à l'exploitation minière et aux activités qui lui étaient associées. Ces activités sont aujourd'hui à l'origine de la désorganisation du sous-sol et de traces dans le paysage et le sol. L'exploitation des ressources souterraines et l'utilisation du sol n'ayant pas toujours pris en compte les conséquences techniques et environnementales à long terme (qui d'ailleurs n'étaient pas toujours connues), la région doit aujourd'hui gérer les problèmes de l'après-mine et du déclin industriel. C'est pour cet ensemble de raisons que le sol est une question cruciale en Nord - Pas-de-Calais.

1 - Se dit d'un paysage ou d'un sol dont la formation résulte de l'intervention humaine.
2 - Un ancien golfe comblé par les dépôts marins récents.

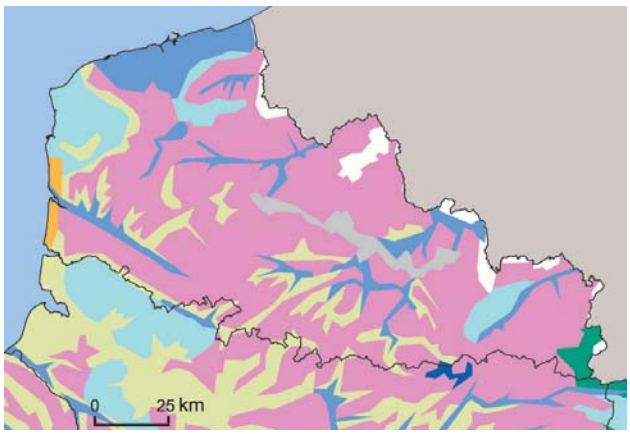
Les caractéristiques des sols

Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats, des activités biologiques et humaines. Il intervient dans les cycles naturels (cycle de l'eau, etc.) mais aussi dans les processus économiques (production agricole, etc.). De ces qualités dépendent différentes fonctions : l'utilisation du stock d'eau et d'éléments nutritifs, ses capacités d'épuration et de rétention, la protection de la ressource en eau, les richesses faunistiques et floristiques, etc.

Les grands types de sols

La plaine maritime des Wateringues [2] et les Bas Champs Picards se caractérisent par la présence de sols formés sur des dépôts de sédiments marins récents. Ces formations sont souvent sableuses mais aussi limoneuses, argileuses, tourbeuses ou calcaires (tuf). Ces sols peuvent être hydromorphes dans les parties basses des plaines littorales. La plaine maritime des Wateringues a une altitude moyenne d'un mètre, celle des Bas Champs Picards d'environ quatre mètres. La nappe d'eau, proche de la

Le schéma pédologique



Sols des roches calcaires
Rendosols, calcosols, calcarisols et calsisols

Sols des matériaux argileux
Calcisols, calcosols, brunisols saturés, pélosols

Sols des matériaux sableux
Régosols
Podzosols

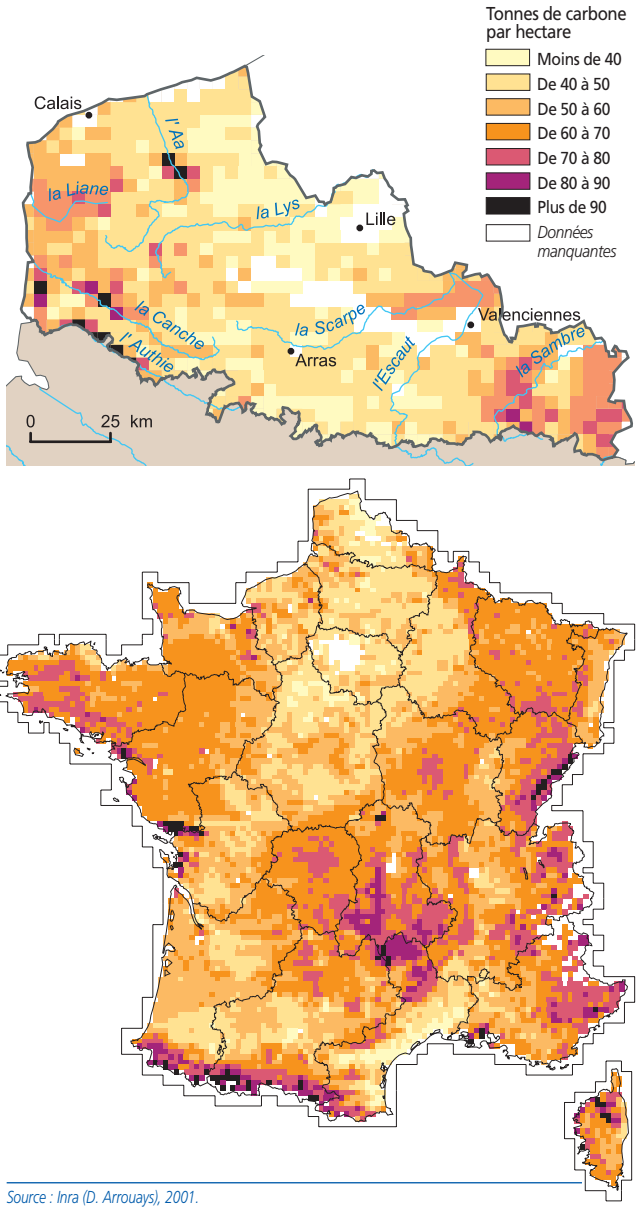
Sols d'altérations peu différenciés
Brunisols dystriques, alocrisols

Sols de formations limoneuses
Luvisols typiques, néoluvisols

Autres sols
Fuviosols, rankosols
Non sol
Données manquantes

Source : Inra, 1998.

Le stock des sols en matière organique



Source : Inra (D. Arrouays), 2001.

surface, doit alors être maintenue en profondeur par un système de wateringues [3]. Mis à part les plaines maritimes, les sols se sont formés sur une couverture limoneuse pléistocène continue ne laissant apparaître que de rares affleurements de matériaux ante quaternaires. Le développement des sols est influencé fortement par l'épaisseur de la couverture, sa nature plus ou moins argileuse, limoneuse ou sableuse et son drainage. Les basses plaines (plaine de la Lys, plaine de la Scarpe) sont fréquemment recouvertes de matériaux complexes (sables, limons sableux, limons, argiles, tourbes) généralement hydromorphes. Les affleurements crayeux du haut Boulonnais et de l'Artois se caractérisent souvent par des sols calcaires ayant une forte stabilité structurale et se ressuyant rapidement. Dans l'Artois (Cambrésis, pays de Montreuil, haut Artois, Ternois), la nature des sols varie suivant la position topographique : limons décalcifiés sur les plateaux et formations caillouteuses d'argile à silex sur les pentes. Ils ont une stabilité structurale limitée et sont particulièrement sensibles à la battance *[voir définition en fin de chapitre]*. D'autres petites régions (Boulonnais, Flandre intérieure, Thiérache, région de Lille pour partie) présentent sous le recouvrement limoneux un substrat plus ou moins argileux avec un risque d'engorgement des sols s'ajoutant au risque de battance superficielle.

Moins de matière organique dans les zones de cultures intensives

Les stocks de carbone organique des sols de la région Nord - Pas-de-Calais sont évalués en moyenne à 48,5 tonnes/ha. Ils présentent une forte variabilité qui est principalement liée à l'occupation du sol et aux pratiques agricoles. Les stocks les plus faibles sont essentiellement localisés dans les zones de cultures intensives sur des sols limoneux instables (Flandre intérieure, plaine de la Lys, sud de l'Artois). Ils sont inférieurs à la moyenne nationale des stocks observés sous culture (qui est de 43 t/ha). Ceci est probablement dû aux effets conjugués de l'existence de cultures très intensives à faibles restitutions organiques (légumes, pomme de terre) et à une faible stabilisation de la matière organique dans ces sols peu argileux. Des stocks plus importants sont observés dans les zones où persistent des prairies permanentes et de l'élevage bovin (Boulonnais, Thiérache). Les stocks les plus élevés correspondent aux zones où les forêts sont prédominantes (par exemple dans quelques secteurs des Champs Picards, de la plaine de la Scarpe, du Hainaut et de la Thiérache) et dans les zones les plus froides et les plus humides (forêts et landes tourbeuses du plateau Ardennais).

L'érosion

Le sol est une ressource naturelle non renouvelable à l'échelle de temps historique. L'une des causes majeures de sa dégradation est l'érosion dont la prise en compte est essentielle car elle revêt un caractère d'irréversibilité. L'érosion provoque des dégâts aux terres agricoles mais a aussi des conséquences au-delà du sol lui-même : elle entraîne une dégradation de la qualité des eaux et le déplacement de sédiments qu'il faut ensuite gérer. Elle est aussi souvent à l'origine de coulées de boues qui peuvent entraîner des dégâts importants faisant l'objet de demandes d'indemnisation des particuliers ou des collectivités, au titre des catastrophes naturelles. L'érosion a d'importantes conséquences humaines, matérielles et environnementales : coulées de boues (pouvant présenter des risques pour la population), pertes de terres (avec notamment la disparition des horizons fertiles), turbidité [4] et pollution des cours d'eau, difficultés culturales, colmatage des réseaux d'assainissements, etc.

3 - Canal servant à la lutte contre les intrusions salées.
4 - État d'un liquide trouble.

CR NPDC - Philippe Frutier.

Vue aérienne d'un phénomène d'érosion dû à l'écoulement des eaux de pluie au sud de Bapaume.

Une région fortement touchée par l'érosion

La région est en grande partie couverte de sols limoneux de grande valeur agronomique ayant une bonne capacité de rétention en eau et en éléments chimiques. Ces sols sont très propices à l'érosion en raison de leur battance, notamment quand ils ne sont pas protégés par un couvert végétal suffisant en automne, en hiver et lors des semis de printemps au moment où les précipitations sont importantes. En effet, sur les terrains nus ou peu couverts, imperméabilisés par une croûte de battance, une pluie faible déclenche un ruissellement, y compris sur des pentes faibles (inférieures à 1 %). Enfin, la diminution du taux de matière organique et du calcium, ainsi que le travail excessif du sol peuvent aussi accentuer l'érosion en raison de l'instabilité accrue de l'horizon supérieur du sol.

La région Nord - Pas-de-Calais fait partie des régions de France les plus concernées par l'aléa érosion en toutes saisons. L'érosion est une menace parce que les sols sont laissés nus pendant une longue période et que les précipitations sont importantes. Le ravinement est plus fort là où les pentes sont plus prononcées comme dans les collines de l'Artois, le pays de Montreuil (vallées de la Canche et de l'Authie). Dans le Nord, autour de Lille, les sols sont peu sensibles à l'érosion (seules quelques coulées boueuses ont été déclarées) mais, comme la zone est urbanisée, les conséquences peuvent être importantes. À l'est de la région, le bocage a protégé jusqu'ici les sols de la Thiérache. Néanmoins, en raison de la sensibilité potentielle de ces sols à la battance dans un relief ondulé, le risque d'érosion ne serait pas nul dans les secteurs où le bocage et les aménagements hydrauliques seraient supprimés. Les observations sont identiques dans le Boulonnais et, dans une moindre mesure, dans la Flandre intérieure.

L'érosion et les coulées boueuses entraînent la destruction de sols agricoles pouvant avoir une grande valeur agronomique. Le Nord - Pas-de-Calais est parmi les régions françaises comptabilisant le plus grand nombre de coulées boueuses (plus de cinq coulées par 100 km^2). De 1985 à 2000, près de 46 % des communes de la région ont été touchés par les coulées boueuses (soit environ 6 % des communes françaises concernées). Ce constat doit être cependant nuancé dans la mesure où la densité de l'habitat est importante et où le nombre de sinistres enregistrés est lié à cette densité.

Le référentiel géochimique des sols du Nord - Pas-de-Calais

Le référentiel géochimique [a] du Nord - Pas-de-Calais vient d'être réalisé [b] par l'Inra [c], l'Institut supérieur d'agriculture de Lille (ISA), le laboratoire « Sols et environnement » de l'université de Lille et la direction régionale de l'Agriculture et de la Forêt (Draf). Ce référentiel est une estimation des concentrations en éléments en traces potentiellement toxiques dans les principaux types de sols agricoles et forestiers de la région. Il fournit les teneurs pour différents éléments : antimoine, arsenic, bismuth, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium, titane, vanadium, zinc.

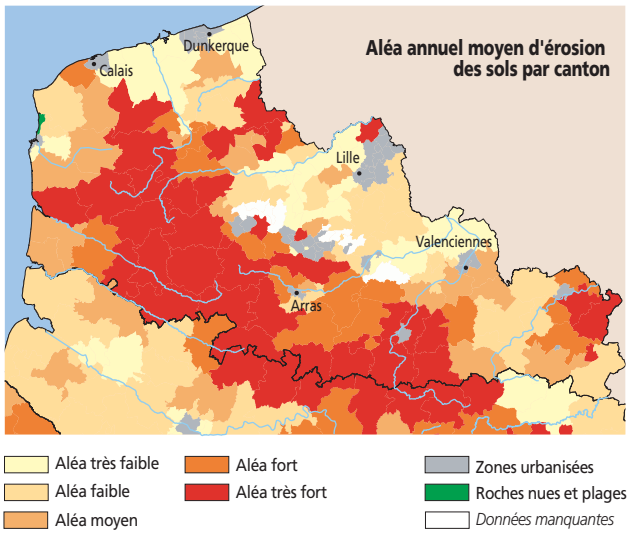
Les concentrations des éléments en traces dans les sols résultent de processus géologiques et pédologiques auxquels s'ajoutent des contaminations diffuses et ponctuelles liées aux activités humaines. C'est donc à la fois un outil d'évaluation de la contamination des sols par les éléments en traces et de définition des objectifs de décontamination. La connaissance du fond géochimique naturel (ou bruit de fond) permet, en effet, d'estimer l'ampleur des apports anthropiques. C'est une base de référence pour demander aux responsables de ces apports de procéder aux études ou aux travaux de réhabilitation nécessaires.

L'échantillonnage réalisé pour établir ce référentiel est représentatif des sols de la région mais les sources de contamination ponctuelles (proximité avec des zones de transports, etc.) ou d'anthropisation intense (zone de guerre, site industriel, etc) ont été évitées. Les horizons [d] des différents types de sol ont été décrits et échantillonnés. Pour chaque station, trois horizons ont été analysés : l'horizon de surface, le matériau parental [e] et un horizon intermédiaire. Le dosage des éléments en traces est accompagné d'une caractérisation physico-chimique classique (granulométrie, carbone organique, etc).

Pour chaque type de sols de la région, le référentiel est constitué, d'une part, d'un catalogue régional informatisé donnant les caractéristiques physico-chimiques et les teneurs en éléments en traces, d'autre part, d'une banque d'échantillons des horizons pédologiques. Il donne également des valeurs de référence pour la dépollution des sols. Enfin, ce travail est aussi le moyen de mieux comprendre les lois scientifiques régissant la distribution spatiale des teneurs en éléments en traces dans les sols de la région.

a - Financé par le ministère chargé de l'Environnement et le conseil régional.
b - Inra - ISA, 2002. Référentiel pédo-géochimique du Nord - Pas-de-Calais. *Lille, 130 p.*
c - Centres d'Arras et d'Orléans.
d - C'est-à-dire les différentes strates qui constituent le sol.
e - Les éléments en traces dans les sols sont hérités des matériaux sur lesquels ces sols sont développés. Dans la région, les matériaux parentaux sont le plus souvent des formations superficielles issues du remaniement et de la redistribution de produits d'altération des roches magmatiques, métamorphiques ou sédimentaires par différents agents (dépôts éoliens, fluviatiles ou marins du quaternaire).

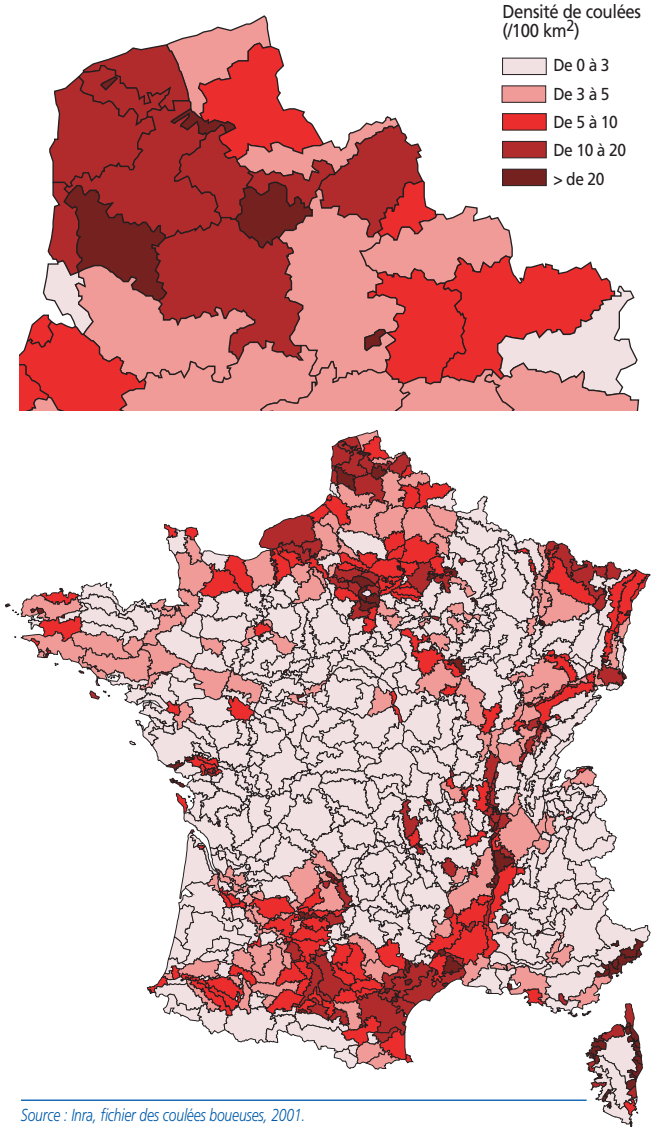
L'aléa d'érosion des sols



Source : Inra, 2001.

Les coulées boueuses

Densité de coulées de boues pour 100 km² par petite région agricole (janvier 1985 - avril 2001)



Source : Inra, fichier des coulées boueuses, 2001.

L'érosion affecte la qualité de l'eau de certains cours d'eau

L'érosion peut affecter la qualité de l'eau de certaines rivières à cause des matières en suspension qu'elle entraîne. C'est notamment le cas des bassins versants du Bléquin, de l'Aa, de la Liane, du Wimereux, de l'Authie aval et de la Scarpe amont. Le ruissellement n'entraîne pas que des particules solides, mais aussi des pesticides. C'est pourquoi les cours d'eau des bassins versants touchés par l'érosion présentent fréquemment des problèmes de pollution par les pesticides et les nitrates comme dans le cas de l'Yser, d'Airon Saint-Vaast et de l'Escrebieux.

L'érosion des sols dans le bassin de la Canche a fait l'objet de nombreuses mesures. Les pertes annuelles moyennes de terre mesurées sur le site expérimental de Tubersent près d'Étaples s'élèvent en moyenne à 10 tonnes par hectare et par an. En situation orageuse, elles peuvent se chiffrer localement en centaines de tonnes par hectare. En décembre 1999, une station de mesure de l'agence de l'Eau installée à Attin a enregistré des quantités records de matières en suspension : 34 000 tonnes, soit l'équivalent de 10 hectares de terres arables, ont transité en trois jours. Un inventaire réalisé par l'Institut géographique national (IGN) en 1995 dans le pays de Montreuil a comptabilisé 350 kilomètres de traces d'érosion, soit environ 100 000 tonnes de terres emportées vers la Canche.

L'épandage

La capacité épuratoire des sols est de plus en plus sollicitée en Nord - Pas-de-Calais où le volume des effluents épandus ne cesse de croître d'année en année *[voir le chapitre Agriculture]*. Plusieurs causes sont à l'origine de cette augmentation : extension du parc de stations d'épuration urbaines, montée en puissance du compostage, développement de certaines activités industrielles (comme l'agroalimentaire) et d'élevage (volaille notamment) mais, aussi, amélioration de la qualité des boues. En effet, la réglementation impose désormais aux exploitants un certain nombre d'analyses annuelles des boues en ce qui concerne la valeur agronomique (VA), les éléments traces métalliques (ETM), les composés traces organiques (CTO) et les germes pathogènes. Faire appel aux capacités d'épuration du sol est aujourd'hui la solution la moins coûteuse. Mais si les boues ont des qualités fertilisantes (azote, phosphore), elles n'en demeurent pas moins des déchets sur le plan juridique. Leur épandage implique donc des précautions afin de garantir leur innocuité vis-à-vis des sols et de la chaîne alimentaire.

Des facteurs limitants

Une étude effectuée, en 2000, par l'Institut supérieur d'agriculture (ISA) de Lille sur l'aptitude des sols français à l'épandage révèle une grande hétérogénéité entre les régions. Ces travaux, basés sur l'utilisation de la base

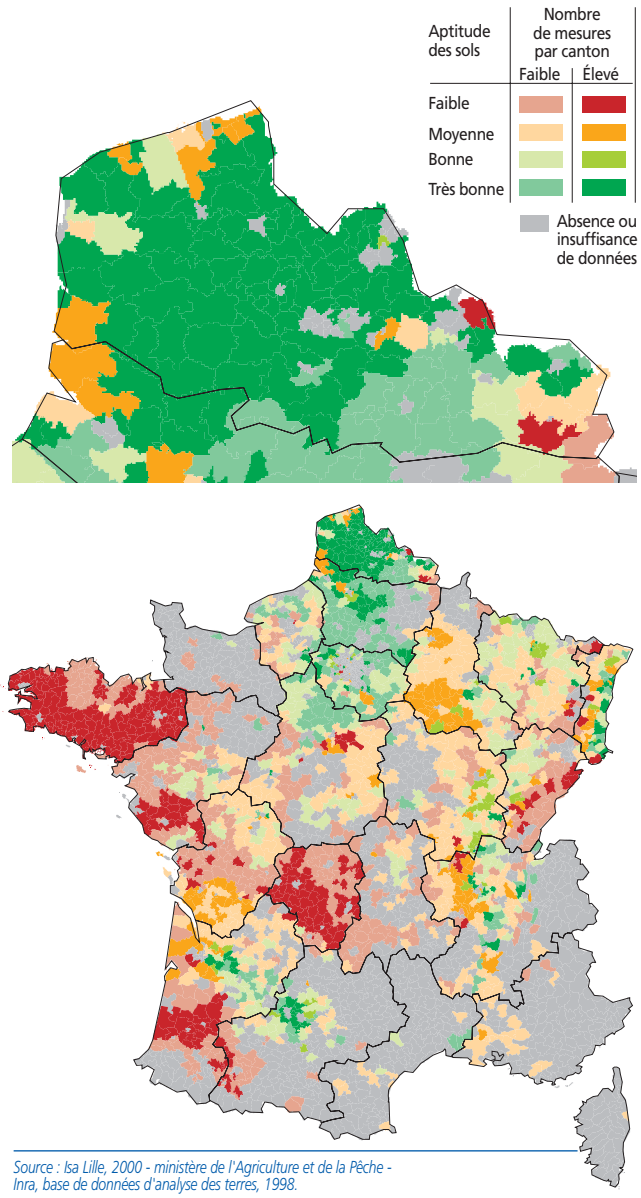
de données d'analyses des terres (BDAT), montre que les sols du Nord - Pas-de-Calais sont globalement aptes à l'épandage des boues. Cependant, il existe plusieurs facteurs limitants tels que l'engorgement temporaire des sols dans les zones à substrat imperméable et les basses plaines ou encore l'existence de sols filtrants peu épais dans les zones d'affleurement crayeux. La densité de l'urbanisation ainsi que celle du réseau hydraulique constituent également des obstacles. La réserve de sols aptes à l'épandage est donc limitée. Cette situation devrait constituer un frein aux transferts provenant d'autres régions et de la Belgique voisine.

Surveiller les concentrations d'éléments traces métalliques

L'épandage des boues suscite des questions sur le comportement à long terme des éléments traces métalliques qui sont toujours présents dans les boues (même si les quantités diminuent) et qui comportent des risques éventuels pour la qualité des eaux, la faune et la flore. Les bilans annuels des deux Services d'assistance technique à la gestion des épandages [5] (Satege) montrent que, dans la région, les teneurs en éléments traces métalliques restent assez faibles au regard des limites fixées par la réglementation. Dans les boues urbaines, les teneurs stagnent pour certains éléments et tendent à régresser pour d'autres, notamment pour le plomb, le mercure [6] et le cadmium. Selon les éléments, ces teneurs variaient en 2001 entre 5 % et 35 % des valeurs limites réglementaires. Quant aux effluents industriels, leurs teneurs en ETM sont globalement faibles quelle que soit la branche industrielle. Elles oscillent dans le Pas-de-Calais, en 2001, entre 2 % et 15 % de la valeur limite réglementaire. Néanmoins, des phénomènes cumulatifs pouvant se produire, il est essentiel de suivre l'évolution des teneurs en ETM du sol sur les parcelles soumises aux épandages. Pour mesurer ces évolutions, il est prévu de comparer les analyses du sol à l'état initial à celles qui seront réalisées dans dix ans, c'est-à-dire lorsque la parcelle sera définitivement retirée du plan d'épandage [7].

Les effluents n'ont pas tous le même potentiel de fertilisation ni les mêmes conséquences sur la stabilité du sol. Certains des effluents liquides des industries agroalimentaires et pâteux de l'industrie papetière ont de fortes teneurs en azote et en phosphore. Les effluents solides de l'industrie papetière [8] ont des caractéristiques agronomiques intéressantes. Riches en carbone et carencés en azote [9], ils peuvent apporter de la matière organique à des cultures exigeantes (légumes, cultures industrielles) ainsi qu'aux sols battants de la région, particulièrement sensibles à l'érosion. Des essais *in situ* [10] sont conduits actuellement par le Satege du Pas-de-Calais afin d'évaluer les impacts environnementaux de ces épandages, notamment en ce qui concerne les quantités d'azote lessivées [11].

L'indice d'aptitude des sols à l'épandage des boues (IAE)



Source : Isa Lille, 2000 - ministère de l'Agriculture et de la Pêche - Inra, base de données d'analyse des terres, 1998.

5 - Le Service d'assistance technique à la gestion des épandages (Satege) est un service de la chambre d'Agriculture du Nord et de celle du Pas-de-Calais, créé en 1999, en partenariat avec l'agence de l'Eau Artois-Picardie.

6 - Cette baisse résulte de l'amélioration des traitements et de la suppression de certains produits en amont : essence sans plomb, amélioration du traitement des déchets médicaux pour le mercure, mise en place de séparateur d'amalgame dentaire, etc.

7 - Dans le bassin Artois-Picardie, le Satege de la Somme mène une étude sur l'impact des épandages sur la qualité des sols et des récoltes. À l'issue des deux premières années d'expérimentation, il n'a pas pu être démontré de différence significative entre les parcelles qui ont reçu des boues et les parcelles témoins, aussi bien pour la qualité des sols que celle des cultures.

8 - Les colorants utilisés sont le plus souvent des colorants alimentaires.

9 - Ces boues essentiellement composées de lignine et de cellulose ont un rapport carbone/azote (C/N) supérieur à 25.

10 - Le Satege du Pas-de-Calais conduit des essais sur une parcelle de l'Artois avec trois effluents papetiers représentatifs de l'ensemble des boues papetières épandues dans la région.

11 - Cette expérimentation a pour but de démontrer que l'épandage des effluents de papeterie en zone vulnérable sans culture intermédiaire est possible.

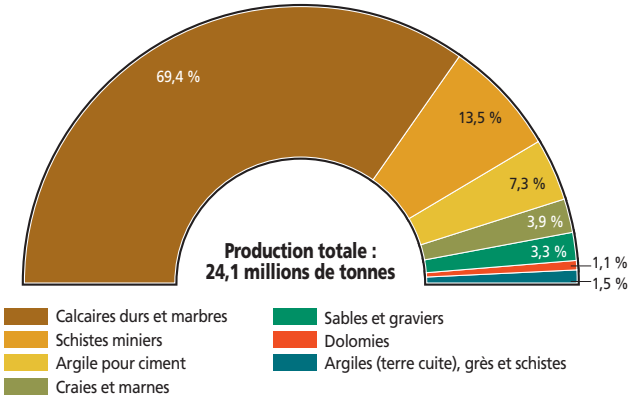
La production de substances minérales

Trois pôles de production de substances minérales

En 2002, la région a fourni près de 6 % de la production nationale de substances minérales, soit 24,1 millions de tonnes. Cela représente environ six tonnes par habitant contre une moyenne nationale estimée à environ sept tonnes par habitant [12]. La production régionale a été réalisée sur 88 sites : 71 carrières à ciel ouvert et 17 terrils en exploitation. Les grands pôles de production de la région sont les bassins carriers du Boulonnais et de l'Avesnois pour les calcaires durs et le bassin minier pour les schistes issus des terrils. Le département du Pas-de-Calais fournit quasiment les trois quarts de la production régionale (72 %).

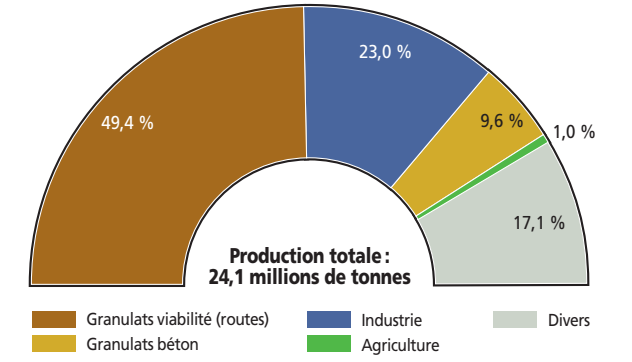
Depuis 1999, toutes les exploitations de carrières et de terrils (quelle que soit leur date de mise en activité) doivent justifier de garanties financières leur permettant d'assurer la remise en état du site après exploitation. Ces dispositions donnent des moyens accrus aux pouvoirs publics pour assurer la protection de l'environnement et une insertion satisfaisante dans le paysage. Ainsi, en 2002, vingt exploitations ont été remises en état après avoir cessé leurs activités.

La répartition de la production régionale de substances minérales en 2002



Source : Drire Nord - Pas-de-Calais.

L'utilisation des substances minérales produites en 2002



Source : Drire Nord - Pas-de-Calais.

L'après-mine

Allongé, d'ouest en est, sur 100 km au centre de la région, le bassin minier s'étend sur près de 2 000 km². Le bassin houiller concerne 251 communes. Il a été exploité pendant 270 ans et 2,3 milliards de tonnes de charbon ont été extraites. L'extraction du charbon s'est achevée en 1990 mais les conséquences de l'activité minière ne se sont pas arrêtées le jour de la fin de l'exploitation. Cette activité a laissé des traces indélébiles dans le paysage (terrils, friches, zones humides liées aux eaux d'exhaure) et est à l'origine de certains risques (affaissement minier, grisou, etc.).

Le renouveau des terrils

Les terrils façonnent les paysages des régions minières et font partie de leur patrimoine. La région a compté jusqu'à 329 terrils *[voir le chapitre Dynamique urbaine]*, soit environ 515 millions de tonnes de schistes houillers et de cendres. Certains ont brûlé en totalité ou partiellement [13], notamment les plus anciens, d'autres ont été exploités ou ont laissé place à des aménagements urbains. Il en reste actuellement environ cent cinquante qui appartiennent en grande majorité à l'Établissement public foncier (EPF). Mais, l'EPF n'ayant pas vocation à être propriétaire, ces terrils sont désormais à vendre. Ils pourront être rasés pour réaliser des aménagements urbains (zones d'activités, stades, parkings, etc.) et parfois même des parcs d'attraction [14]. Certains deviendront des espaces naturels qui participeront à l'armature de la trame verte. Les terrils maintenus doivent alors être mis en sécurité : respect de certaines normes pour l'inclinaison des flancs, mise en œuvre des mesures de protection contre l'érosion (remodelage des pentes, gestion des eaux d'écoulement, végétalisation). Les terrils ne sont pas les seules marques dans le paysage du passé minier de la région. Il reste également des installations de surface liées à l'exploitation minière (dépendances, bâtiments, terrains, matériels d'exploitation) mais aussi à d'autres activités industrielles directement liées à l'exploitation de la houille (cokeries, etc.).

Les désordres du sous-sol

L'activité minière est à l'origine d'une désorganisation du sous-sol liée aux cavités formées lors de l'extraction. Des cuvettes se sont créées par endroits. Ces affaissements, qui peuvent atteindre plus de dix mètres, ont parfois changé le sens d'écoulement des cours d'eau et généré l'accumulation d'eaux de surface. Pour éviter l'inondation de ces zones, des stations de pompage ont été mises en place afin de relever les eaux et de les

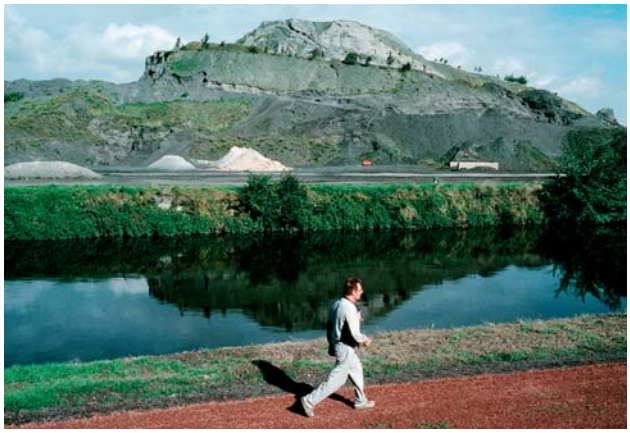
12 - Selon l'Union nationale des producteurs de granulats, la moyenne française était de 7 tonnes par habitant en 1990, 6,7 en 1999 et 7,1 en 2000.
13 - Certains se consument encore.
14 - Trois projets de parcs d'attraction sont à l'étude à Grenay, Hénin-Beaumont et Fouquières. Il existe déjà un précédent avec le terril de Noeux-les-Mines qui est équipé d'une piste de ski artificielle. Celui d'Auberchicourt offre également des équipements sportifs et de loisirs. Celui de Rieulay est en cours d'équipement.

rejeter dans le réseau hydrographique. Quand la nappe est proche de la surface, il peut être nécessaire de rabattre l'eau de la nappe afin d'éviter les inondations. À la fin de l'exploitation, 6 000 hectares de zones inondables *[voir le chapitre Risques]* avaient ainsi été créés (les concessions minières couvraient 136 464 hectares) : au centre du bassin dans le Douaisis et à l'est dans le Valenciennois. Sur les 180 stations de relevage, qui avaient été créées dans la région, il en reste actuellement environ une cinquantaine, certaines ayant pu être arrêtées à la suite d'aménagements.

Les affaissements de terrains sont une autre conséquence de l'exploitation minière. Quand les vides sont comblés par l'effondrement des galeries (encore appelé foudroyage), les mouvements se produisent assez rapidement (environ cinq ans[15] après l'exploitation) mais peuvent être suivis de mouvements résiduels de faible ampleur. L'ennoyage des anciennes galeries est très lent, il est impossible aujourd'hui de dire quand le niveau définitif sera atteint *[voir le chapitre Eau]*. Pour suivre ce phénomène, un dispositif de surveillance (piézomètres) devra être maintenu pendant une très longue période. Par ailleurs, tant que les travaux ne sont pas complètement ennoyés, le grisou continue à se dégager et le gaz est repoussé au fur et à mesure de la montée des eaux. La présence de grisou nécessite une surveillance permanente, dont le terme n'est pas prévisible. Pour permettre la migration contrôlée de ce gaz et éviter les fuites, des sondages de décompression ont été mis en place dans certains puits.

Les friches industrielles et les sols pollués

Après avoir été pendant deux siècles l'une des régions les plus industrielles de France, le Nord - Pas-de-Calais est resté marqué par son passé. L'abandon de certaines activités ou leur déplacement s'est traduit par la présence de friches et de sols pollués. En 1993, la région comptait, au vu des résultats d'inventaires produits par les régions françaises, la moitié des friches françaises (soit 10 000 hectares de friches) et, en 2002, 14 % des sites pollués français connus. Avec 483 sites de sols pollués, le Nord - Pas-de-Calais se plaçait au premier rang des régions françaises (ce chiffre est fonction des données rassemblées). La présence de friches et de sols pollués peut se traduire par des pollutions ponctuelles de nappes ou le gel d'importantes surfaces foncières, qu'il n'est possible de réutiliser qu'après de longs et coûteux travaux de dépollution ou de réhabilitation. Pour toutes ces raisons, la gestion du foncier est un problème majeur en Nord - Pas-de-Calais. Face à l'ampleur du problème, ont été créés l'EPF du Nord - Pas-de-Calais (dont le conseil d'administration est présidé par le conseil régional) et, ultérieurement, le pôle de compétence « Sites et sédiments pollués ». Ce pôle développe l'information et la connaissance dans le domaine des sols et sédiments pollués afin de proposer



CR NPDC - Jean-Luc Comu.

Friche réhabilitée de la centrale thermique de Courrières.

des solutions adaptées et innovantes. Un centre de recherche spécialisé, le Centre national de recherche sur les sites et sols pollués (CNRSSP), basé à Douai, a également été mis en place. Par ailleurs, quand un site est reconnu officiellement par arrêté préfectoral comme site orphelin, l'Ademe peut mettre en œuvre les opérations nécessaires à la sauvegarde du public. Ainsi, dans la mesure des moyens alloués, l'Ademe peut assurer la protection de la nappe phréatique et l'interdiction de l'accès au site.

Ne pas perdre la mémoire

L'une des principales difficultés, en matière d'anciens sites industriels, réside dans la perte de mémoire. Compte tenu de leur localisation, le plus souvent au cœur du tissu urbain, certains de ces sites ont changé d'usage ou sont appelés à une mutation foncière. De nombreux propriétaires et détenteurs actuels de sites pollués n'ont plus de lien direct avec les activités à l'origine des pollutions dont ils héritent et que parfois ils ignorent.

Pour connaître la localisation des activités passées, le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) a réalisé l'inventaire historique régional[16]. Cet inventaire, qui couvre la période d'environ 1800 à 1970, apporte les informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier, de la protection de l'environnement et de la santé. C'est un outil essentiel pour les collectivités locales, qui peuvent désormais intégrer cette connaissance à leurs documents de planification urbaine et à leurs projets d'aménagement et envisager les actions prioritaires à entreprendre. Au 1er janvier 2003, 14 223 anciens sites industriels représentant 21 061 activités (un site pouvant abriter plusieurs activités) ont été recensés dans la région. Même si le lien entre activités et pollution n'est pas automatique, leur connaissance et leur localisation permettent de préciser, pour chaque site, les

15 - Petit D., 1998. La maîtrise des séquelles techniques à long terme des exploitations minières. *Paris, 51 p.*

16 - La base Basias des anciens sites industriels et des activités de service est consultable sur le site : http://basias.brgm.fr. Cet inventaire a été réalisé en partenariat avec l'EPF, le pôle de compétence « Sites et sédiments pollués », l'agence de l'Eau Artois-Picardie, l'Ademe, le conseil régional, la communauté urbaine Lille Métropole, la communauté urbaine d'Arras et les services de l'État concernés, etc.

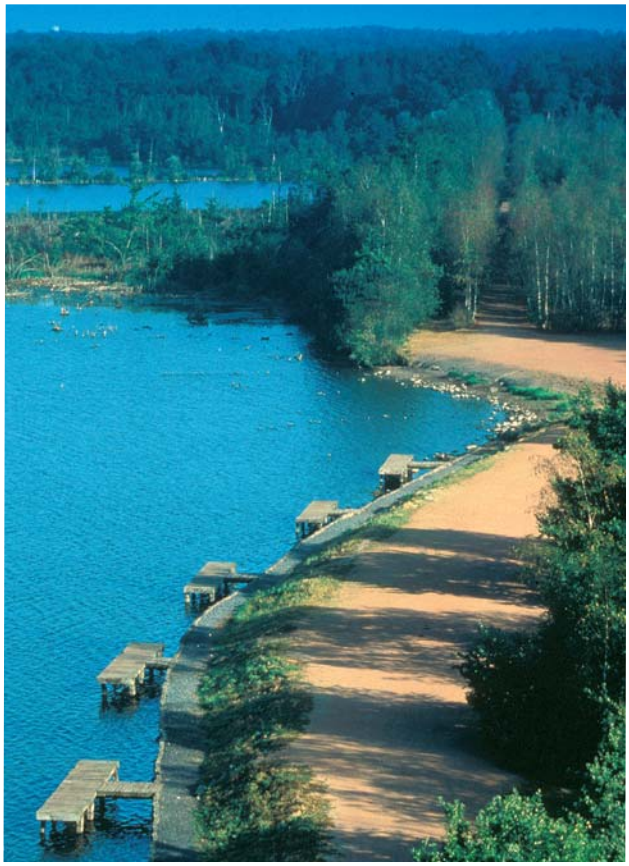
produits utilisés pouvant être à l'origine d'une éventuelle pollution. La répartition spatiale des activités anciennes correspond aux bassins d'emplois traditionnels : textile dans la métropole lilloise et le Calaisis, sidérurgie et métallurgie dans la métropole lilloise et le Valenciennois, terrils dans le bassin minier, etc. Compte tenu des activités [17] recensées, 23 % des sites sont susceptibles d'avoir utilisé des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et 20 % d'être pollués par le chrome, l'arsenic, le bore, le zinc, le nickel ou le plomb.

Les friches, un enjeu foncier et urbain

Depuis sa création en 1990, l'EPF du Nord - Pas-de-Calais a traité, par démolition et revégétalisation, 4 500 hectares de grandes friches périurbaines et, surtout, des friches minières. Ces travaux, qui se sont élevé à 120 millions d'euros (coût hors dépollution), ont été financés par le contrat de plan État-Région (CPER) et les fonds européens (Feder). Aujourd'hui, le stock de friches restant à traiter a changé de nature : les sites sont de plus petite taille, mais fréquemment pollués et imbriqués dans des tissus urbains mixtes mélangeant installations industrielles, logements vétustes et équipements obsolètes. Afin de s'adapter à cette situation, les politiques publiques ont évolué en soutenant le « renouvellement urbain » et la reconstruction de la ville sur elle-même. C'est-à-dire en privilégiant une stratégie de requalification visant à recycler le foncier des espaces urbains dégradés, ce qui suppose la restructuration des espaces urbains centraux et la lutte contre la consommation anarchique d'espaces agricoles en périphérie des villes. Ces interventions concernent tout particulièrement les quartiers en difficulté dans les agglomérations de « vieille » industrie en crise ou en reconversion. Elles se font le plus souvent dans le cadre de la géographie prioritaire : contrats de ville, grands projets de ville, etc. 43 % des anciens sites industriels des agglomérations sont ainsi situés sur les communes prioritaires de la politique de la ville.

Des coûts importants

À la différence des opérations d'urbanisation se réalisant sur des sites agricoles périphériques aux agglomérations, les opérations sur d'anciens sites industriels (y compris quand ceux-ci ne sont pas pollués) requièrent des travaux qui produisent un foncier à un coût au-dessus du prix du marché. C'est pourquoi une intervention publique est généralement nécessaire. Quand les sols sont pollués, les coûts de dépollution [18] peuvent être extrêmement élevés au regard des valeurs foncières susceptibles d'être créées. Ils sont théoriquement à la charge du pollueur mais dans le cas d'activités anciennes ou d'entreprises non solvables, les pouvoirs publics se voient dans l'obligation de financer les travaux. En complément des fonds du CPER, du conseil régional et des programmes européens (Feder), l'EPF est doté de ressources propres pour l'acquisition et le portage foncier des sites pour le compte des collectivités territoriales. Les crédits de la politique de la ville étant mobilisés pour le réaménagement des terrains, le financement de la dépollution et du différentiel de charge foncière reste problématique.



PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

Réserve biologique domaniale de la Mare à Goriaux, étang d'affaissement minier à Wallers.

La consommation d'espace continue

D'après l'enquête nationale « Exploitation de l'information statistique sur les transactions dans l'ancien et le neuf » (Existan) [19], la région a connu une croissance spectaculaire de son marché immobilier entre 1997 et 2000 : + 26 % pour les transactions de logements neufs. Parallèlement, les prix n'ont cessé d'augmenter (+ 43,5 % en quatre ans) en raison d'une forte demande et d'une pénurie relative de l'offre. Les bassins de Lille et de Roubaix-Tourcoing, après celui de la côte d'Opale, représentent les marchés immobiliers les plus dynamiques avec des taux de mutation [20] respectivement de 4,6 et 4,9 %. L'ex-bassin minier se caractérise, quant à lui, par un faible dynamisme, notamment à Béthune et à Lens. Entre 1993 et 2000, les ventes de terrains non bâtis, généralement consacrés à la construction de maisons individuelles, ont progressé de 87 %. Dans les zones de Roubaix-Tourcoing, Saint-Pol-sur-Ternoise

17 - Dessertes de carburants (21 %), ateliers mécaniques (8 %), dépôts de liquides inflammables (14 %), travail des métaux et de la métallurgie (20 %) et textile (4 %) sont les activités les plus fréquentes.
18 - Mais la dépollution n'est pas toujours possible.
19 - Cette enquête est réalisée par sondage sur les mutations à titre onéreux à partir des actes de mutation relevés dans les services des directions générales des Impôts.
20 - Taux de mutation = nombre de logements vendus / nombre total de logements.

et Hesdin, la demande de terrains non bâtis est faible. À l'opposé, les bassins d'Aire-sur-la-Lys, du Quesnoy, de Saint-Omer et de Boulogne-sur-Mer sont particulièrement touchés par la consommation d'espace pour la construction d'habitations individuelles.

L'habitat n'est pas le seul responsable de cette consommation d'espace, la création d'infrastructures y participe également. Le Nord - Pas-de-Calais a une très forte densité routière (901 m/km^2 contre 674 m/km^2 pour la France) et ferroviaire (95 m/km^2 contre 50 m/km^2 pour la France). Cette tendance devrait d'ailleurs se poursuivre quelles que soient les solutions modales qui seront retenues pour le contournement du corridor Nord et de la liaison fluviale Seine-Nord. Les infrastructures routières jouent également un rôle dans les mutations foncières qui s'accélèrent le long des grands axes routiers. Ainsi, l'A25 explique le grand nombre de transactions foncières à l'intérieur des bassins du littoral, au sud et à l'ouest du bassin lillois ou encore dans la Flandre intérieure. Enfin, les zones d'activités occupaient, en 2002, 1,8 % du territoire [21], soit près de 23 000 hectares.

La dévalorisation du foncier dans les zones en crise

La présence de sites dégradés (sols pollués, friches industrielles, quartiers en difficulté) mais aussi certaines pratiques des acteurs locaux ont contribué à la dévalorisation du foncier. Face à la crise, la tentation était grande de donner des terres pour une valeur symbolique afin de favoriser l'implantation d'entreprises et donc la création d'emplois. Pendant des années, les aménagements en faveur de l'accueil des entreprises (notamment de zones d'activités), largement financés (jusqu'à 75 %) par les fonds européens (programmes objectif 1 et objectif 2) et les fonds nationaux, se sont multipliés. Ces pratiques, à une période où la maîtrise de l'espace n'était pas une priorité, ont contribué à sa dépréciation. Aujourd'hui, le marché étant plus actif et les acteurs locaux ayant pris conscience de cette situation, l'EPF agit pour inverser la tendance. Il conseille les collectivités pour qu'elles développent des outils prenant mieux en compte la question foncière : référentiel foncier débouchant sur des programmes d'acquisition dans le cadre d'un projet de territoire, réserves foncières pour les projets industriels de grandes tailles, etc.

ADU Lille Métropole - Danièle Leblond.

Site pollué Wattrelos Sartel Kullman.

La friche industrielle de Mortagne-du-Nord

La friche industrielle de Mortagne-du-Nord couvre une surface d'environ 25 hectares. Pendant plus de soixante ans, elle a abrité trois activités industrielles complémentaires : des usines de zinc, une usine de plomb et une usine d'acide sulfurique. Elle est bordée par deux cours d'eau canalisés, la Scarpe et le Décours.

Le site a été remblayé sur environ trois mètres d'épaisseur par des scories et des creusets de fonderie. La minéralogie des remblais est extrêmement variée. Une trentaine de minéraux (sulfure, sulfates, carbonates, oxydes et silicates) porteurs de métaux lourds a été inventoriée. Les matériaux dits « actifs » renferment des sulfures contenant en moyenne 7 % de métaux lourds (zinc, plomb et cadmium). Le stock de métaux lourds présents dans l'ensemble des remblais de la friche est évalué entre 15 000 et 20 000 tonnes. La difficulté de prospection d'une telle friche industrielle réside dans l'hétérogénéité du site. Plusieurs générations d'installations ont été parfois construites sur des remblais de déchets produits pendant l'activité du site. Ces remblais sont extrêmement hétérogènes et obligent à réaliser une prospection à maille serrée (une maille de 50 m pour le site).

Les risques de contamination actuels sont, d'une part, une dispersion des matériaux par les travaux de terrassement futurs ou par le vent à partir des horizons superficiels des sols et, d'autre part, une contamination des eaux superficielles et profondes. La qualité des eaux de la nappe superficielle qui baigne les remblais dépend de la nature de ces derniers. Les eaux sont localement très acides et fortement chargées en métaux. Les variations dans la chimie des eaux indiquent le degré d'altération des remblais. Les piézomètres installés sur les berges des drains fluviaux, qui bordent la friche, montrent que ces eaux fortement polluées se déversent dans ces drains. L'aquifère régional profond des sables d'Ostricourt est séparé de la nappe superficielle par des alluvions argileuses qui agissent comme une barrière physique peu perméable. De ce fait, la nappe profonde est relativement protégée mais néanmoins polluée.

L'exportation des métaux lourds vers les drains fluviaux est un problème environnemental majeur. Mais il n'est pas envisageable d'évacuer les remblais en raison de leur volume. C'est une solution de confinement et/ou de traitement des pollutions des eaux acides riches en métaux qui doit être recherchée.

L'exemple de la friche industrielle de Mortagne-du-Nord illustre la difficulté à mener une reconnaissance sur un site. D'une part, l'existence de remblais sur tout le site était inconnue au démarrage du programme de recherche parce qu'elle avait été oubliée. D'autre part, les dépôts anthropiques n'ont pas une logique évidente comme c'est le cas pour des dépôts géologiques. Les différents faciès des remblais et, surtout, leur distribution, n'ont pu être mis en évidence que par la prospection.

21 - Source : Observatoire régional de l'habitat et de l'aménagement (2002).

Les enjeux

Les objectifs identifiés par les acteurs régionaux [22] sont les suivants :

Ressources en matériaux, sous-sols et terrils

■ Mettre en place une gestion globale des ressources en matériaux :

• finaliser les schémas départementaux des carrières et suivre leur application (Charte des terrils) ;
• favoriser la réutilisation des matériaux de démolition.

Érosion et dégradation des sols agricoles

■ Limiter le phénomène d'érosion et ses impacts environnementaux :

• développer la mise en œuvre des techniques culturales préservant les sols et de lutte contre l'érosion dans le cadre des remembrements, des contrats d'agriculture durable et autres dispositifs de politique agricole ;
• limiter l'imperméabilisation des sols, etc. ;
• appliquer les réponses adaptées existantes à l'échelle des bassins versants, favoriser la concertation agriculture et collectivités ;
• améliorer la qualité structurale des sols par des amendements organiques adaptés ;
• élaborer et approuver des plans de prévention des risques d'inondation et coulées de boues.

■ Préserver la qualité chimique et structurale des sols :

• appliquer la charte de qualité sur l'épandage des boues de stations d'épuration urbaines ;
• expérimenter de nouvelles pratiques (non-labour, rotation des cultures) et renforcer les pratiques de fertilisation raisonnée ;
• augmenter le taux de matière organique, notamment par la valorisation des composts produits en région.

■ Poursuivre l'acquisition de connaissances en matière de sols et assurer sa diffusion de manière à susciter une prise de conscience collective de la notion de « sol, patrimoine commun » :

• poursuivre les études et mesures de référentiels (pédogéochimique, géologique, biologique) ;
• informer/sensibiliser sur la nécessité de protéger le patrimoine sol.

Friches industrielles

■ Poursuivre la politique de requalification des espaces dégradés :

• aider les intercommunalités à développer une stratégie de reconquête des friches (inventaires, référentiels fonciers, projets urbains).

22- Services de l'État, collectivités locales, Ademe, etc.

■ Faire du potentiel d'espace issu des anciennes friches un élément majeur du développement de la trame verte :

• intégrer les friches, terrils, cavaliers à la trame verte ;
• apprendre et se donner les moyens d'assurer une réhabilitation écologique puis une gestion patrimoniale de ces espaces.

■ Aider les intercommunalités à se doter des politiques d'anticipation foncière pour le renouvellement urbain et la lutte contre l'étalement urbain.

Sites et sols pollués

■ Poursuivre la réhabilitation des sols pollués et leur réintégration dans les dynamiques urbaines :

• soutenir la recherche-développement ;
• remédier aux défaillances de la recherche des responsabilités ;
• définir et mettre en place un dispositif d'information et d'aide aux collectivités détentrices de sites pollués ;
• mettre en place des outils de maîtrise des usages et/ou de l'urbanisation ;
• appliquer le principe de précaution.

■ Évaluer les risques liés aux sols potentiellement pollués et définir une stratégie d'action/résorption en parallèle d'une démarche préventive :

• passer de l'inventaire basias à un véritable diagnostic de la situation ;
• définir une stratégie d'intervention ;
• renforcer les moyens techniques de la dépollution des sols ;
• favoriser les audits de sites et les démarches de certification des entreprises en place ;
• renforcer l'action d'inspection réglementaire.

■ Développer et actualiser l'information grand public sur les sols pollués.

EPF NPDC - NAI.

Courrières et Harnes : site des centrales électriques après réhabilitation.

Définitions

***Battance** : phénomène résultant de l'action des eaux de pluie sur les agrégats du sol. Ces derniers sont détruits et dispersés sous l'action de l'eau, provoquant un litage qui, lors de la dessiccation, provoque une croûte. La terre est dite « glacée ». L'eau ne pouvant s'infiltrer, le ruissellement emporte les particules de terre à l'origine du phénomène érosif.*

***Composés traces organiques** (CTO) : ce sont des produits chimiques (hydrocarbures, détergents, restes de peinture et de solvant, produits de nettoyage ou de désinfection, etc) qui sont plus ou moins dégradés par l'activité microbiologique du sol. À haute dose, les CTO peuvent devenir toxiques pour les micro-organismes des sols indispensables à la fertilité de ces derniers. Les CTO comprennent les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), fluoranthène, benzo(a)fluoranthène, benzo(a)pyrène et les polychlorobiphényles (PCB).*

***Contamination** : en matière de sol, le terme contamination est employé dans le cas où les apports anthropiques importants ont été constatés, mais sans que l'on observe d'effet apparent pour les êtres vivants ou l'environnement.*

***Éléments traces métalliques** (ETM) : les éléments traces métalliques sont naturellement présents dans les sols et certains sont même indispensables aux plantes, ce sont des oligoéléments. Les taux de transfert vers les végétaux sont faibles, inférieurs à 1 % des quantités apportées sur les sols. L'apport des boues n'est pas la principale source de contamination des sols. Elle peut avoir plusieurs origines : le sol lui-même (fond géochimique), les engrais et les produits phytosanitaires, les retombées atmosphériques et les déchets urbains.*

***Horizon** : couche du sol, sensiblement homogène, dont l'épaisseur varie de quelques centimètres à plusieurs décimètres. L'horizon est défini par sa texture, sa structure, son taux de calcaire, sa couleur, par l'abondance et la nature des éléments grossiers, etc. Un sol est en général constitué de plusieurs horizons superposés.*

***Matière organique** : ensemble des êtres vivants et des résidus organiques issus de la faune et de la flore ou apportés par l'homme.*

***Pédologie** : discipline scientifique qui étudie le sol.*

***Sol** : selon l'Organisation internationale de normalisation, le sol correspond à la couche supérieure de la croûte terrestre composée de particules minérales, de matière organique, d'eau, d'air et d'organismes vivants (racines, faune, micro-organismes).*

Bibliographie

- AEE, 2002. *Dégradation du sol et développement durable en Europe : ayons les pieds sur terre*. Copenhague, 31 p. (coll. *Problèmes environnementaux* n° 16). http://www.eea.eu.int
- Arrouays D, Balesdent J, Germon J.C., Jayet P.A., Soussana J.F., Stengel P. 2002. *Contribution à la lutte contre l'effet de serre - Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ?* Paris, Inra, 332 p.
- Arrouays D, Deslais W, Badeau V., 2001. « The carbon content of topsoil and its geographical distribution in France », *Soil use and management*, vol 17, n° 1, pp. 7-11.
- Drire, 2002. *L'industrie au regard de l'environnement* Douai, 265 p.
- Établissement public foncier, 2000. *Programme pluriannuel d'intervention foncière 2000-2006*. Lille, 52 p. http://www.epf-npdc.fr
- Ifen - Inra, 1998. *Cartographie de l'aléa « Érosion des sols » en France*. Orléans, 63 p. (coll. *Études et travaux* n° 18).
- Inra - ISA, 2002. *Référentiel pédo-géochimique du Nord - Pas-de-Calais*. Lille, 130 p.
- Le Buissonnais Y., Thorette J., Bardet C., Daroussin J., 2002. *L'érosion hydrique des sols en France*. Orléans, 63 p.
- Observatoire régional de l'habitat et de l'aménagement, 2002. *Les marchés fonciers dans le Nord - Pas-de-Calais entre 1989 et 2000*. Lille, 54 p.
- Petit D., 1998. *La maîtrise des séquelles techniques à long terme des exploitations minières*. Paris, 51 p.
- Pôle de compétence « Sites et sédiments pollués », 2003. *Connaissance des anciens sites industriels*. Douai, Tome I, 83 p., Tome 2, 102 p.
- Thiry M., Huet-Taillanter S., Schmitt J.M., 2002. « La friche industrielle de Mortagne-du-Nord - Prospection du site, composition des scories, hydrochimie, hydrologie et estimation des flux », *Bulletin de la Société géologique de France*, L 173, n° 4, pp. 369-381.

Démographie et dynamique urbaine

En bref

Le Nord - Pas-de-Calais est une grande région urbaine qui, après avoir connu une longue croissance, voit son dynamisme démographique se ralentir. Les zones de peuplement et d'activités se sont déplacées au fil du temps, au fur et à mesure des mutations industrielles et des crises économiques : bassin minier, littoral, métropole lilloise, etc. La région, dont l'espace est fragmenté en une mosaïque de territoires, est fortement urbanisée, périurbanisée et artificialisée. Dans ces conditions, la maîtrise de l'espace est un enjeu majeur. La pression urbaine est particulièrement forte sur le littoral et en périphérie des grandes villes où des terres agricoles sont menacées. Le cadre de vie est dégradé dans certains quartiers, mais aussi dans des ensembles urbains plus vastes qui font l'objet d'importants programmes de réhabilitation. Les villes souffrent d'une carence d'espaces verts, malgré les efforts de ces dernières années pour accroître leur surface. Néanmoins, l'environnement urbain s'améliore en matière de transports collectifs, de pollution de l'air et de collecte des déchets.

Près de quatre millions d'habitants, soit 6,9 % de la population française, vivent sur 2,3 % du territoire métropolitain. La densité de population (322 habitants par km²) est trois fois supérieure à la moyenne nationale. C'est la région la plus densément peuplée de province. Avec 95 % de la population vivant dans un espace à dominante urbaine (au sens de l'Insee), c'est aussi la première concentration urbaine après l'Île-de-France. Le Nord - Pas-de-Calais est néanmoins une grande région agricole : la surface agricole utilisée couvre 67 % du territoire. Elle compte six agglomérations [1] de plus de 100 000 habitants, caractérisées par leur proximité, voire leur imbrication. L'organisation urbaine de la région est dominée par deux grands systèmes : l'un autour de Lille et la zone métropolitaine, l'autre sur le littoral. Elle se compose d'une mosaïque de territoires et de zones urbaines fragmentées. Elle s'organise autour de bassins ou de réseaux qui constituent autant de territoires bien identifiés et aux dynamiques hétérogènes. L'enjeu du décloisonnement est affiché depuis longtemps [2]. Mais en dépit des progrès considérables accomplis dans le domaine des déplacements, ce cloisonnement des univers urbains perdure [3]. Pour l'essentiel, la région doit sa densité de population et son armature urbaine à la révolution industrielle qui en a été l'élément structurant majeur. Pendant des décennies, la richesse économique du Nord - Pas-de-Calais a attiré et maintenu sur place une population nombreuse. Mais, après une succession de crises économiques, le dynamisme démographique de la région s'est atténué. La région n'attire plus. Cette situation démographique est surtout le reflet des difficultés économiques qu'elle connaît.

1 - Lille, Douai-Lens, Valenciennes, Béthune, Dunkerque et Calais.
2 - Schéma de l'Oream en 1971.
3 - Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire, 2002. Rapport de synthèse du groupe « Région urbaine ».

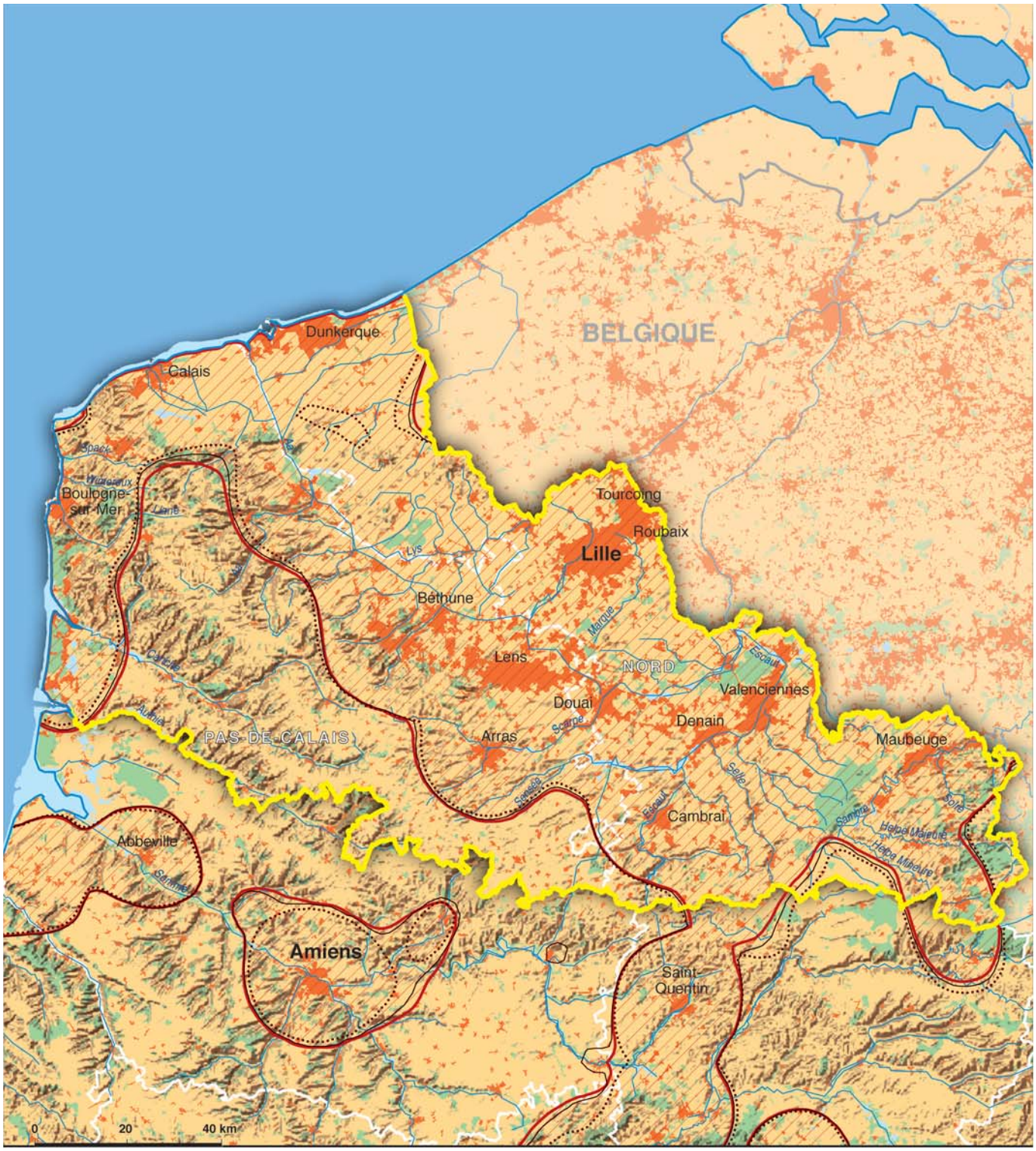
Enjeux écologiques et périurbanisation

Zones écologiques
Densité de population supérieure à 80 habitants au km²
Agglomération urbaines de plus de 100 000 hab.
100 km

Source : Insee, 1999, ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Ifen, 2000.

Les lignes d'égale densité à trois dates différentes résultent d'un lissage. La densité lissée peut également s'interpréter comme une moyenne pondérée des densités communales. La ligne 80 hab/km² se situe généralement en limite de l'espace périurbanisé. La carte exprime les grandes tendances territoriales de la périurbanisation et montre les types d'occupation du sol qui sont affectés par ce phénomène.
Le lissage consiste à répartir la population de chaque commune selon une densité décroissante avec la distance au chef-lieu (dans un rayon de 15 km) [pour une présentation plus complète de la méthode de lissage, voir SUDINSEE. L'essentiel n° 24. « La région conquiert son territoire »].

L'étalement urbain



Densité de population

80 hab/km²

1999

1982

1962

© INSEE-2000

OCCUPATION DU SOL

- Territoires artificialisés
- Territoires agricoles
- Forêts et milieux semi-naturels
- Zones humides
- Surfaces en eau

Limites de la région Nord-Pas-de-Calais

Limites départementales

Sources :

VE - Ifen - Corine Land Cover, 1996.
BD Carthage - IGN, Agences de l'Eau.
Insee, 2000.

La dynamique urbaine

Le ralentissement démographique

Le dynamisme démographique de la région se ralentit. Le Nord - Pas-de-Calais a modestement gagné 30 000 habitants entre 1990 et 1999, pour atteindre 3,9 millions d'habitants[4]. L'accroissement naturel n'est pourtant pas négligeable (0,49 % par an) et le taux de natalité, même s'il est en baisse, reste supérieur à la moyenne nationale. Avec 28 % de moins de 20 ans en 1999, la région est toujours la plus jeune de France. Cependant, en trente ans, le pourcentage des moins de 20 ans a chuté de 37 % à 28 % et le taux de natalité est passé de 20 % à 14 %. Comme pour l'ensemble des régions françaises, sa population vieillit. La part des plus de 60 ans augmente avec 17,5 % en 1990 et 18,8 % en 1999. Comme partout en France, l'espérance de vie augmente mais elle est inférieure à la moyenne nationale. C'est même, aussi bien pour les hommes que les femmes[5], la plus faible des régions françaises. La région étant l'un des principaux foyers de départ en France, le solde migratoire est le grand responsable du ralentissement démographique (– 0,42 % entre 1990 et 1999).

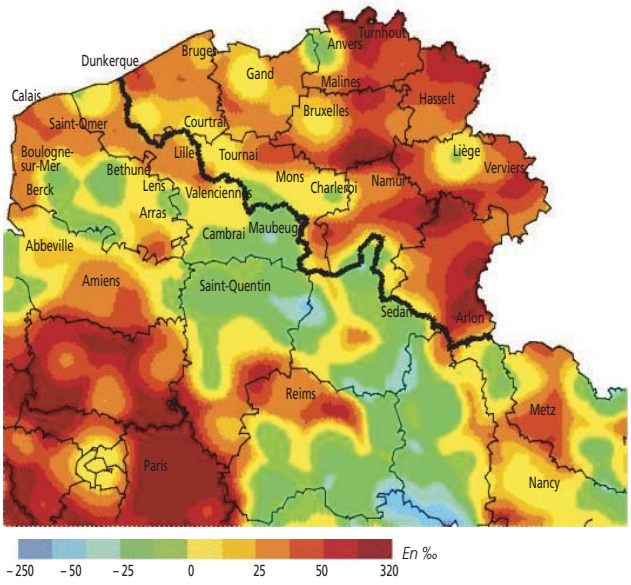
Le déplacement des pôles d'activités

Le déplacement des activités entraîne celui des populations, attirées par le développement économique. Au moment de l'essor du charbon, le bassin minier était une zone densément peuplée et attractive. De l'après-guerre jusqu'à la fin des années soixante, avec la crise du charbon, les migrations internes régionales ont conduit les populations du bassin minier vers les agglomérations dynamiques : Dunkerque, Arras, Saint-Omer et bien sûr Lille. Puis, les villes-centres se dépeuplant au profit de leur périphérie, s'amorce dans les années soixante-dix le phénomène de périurbanisation. Cet étalement démographique donne alors naissance à un gigantesque espace à dominante urbaine. À partir des années quatre-vingts s'amorce un nouveau mouvement. Le phénomène de périurbanisation se ralentit, hormis dans la partie sud-est et au nord de l'agglomération lilloise. La frange littorale (de Berck à Calais) et son prolongement à l'intérieur des terres jusqu'à Lille poursuivent leur croissance démographique en raison d'un relatif dynamisme économique. Profitant de son statut de ville préfecture et universitaire, l'agglomération d'Arras croît également mais de manière moindre. Enfin, plusieurs zones perdent de la population : les zones rurales, l'ex-bassin minier de Béthune à Valenciennes, le Cambrésis et le Sambre-Avesnois.

4 - Au 1er janvier 2001, la population était estimée à 4,014 millions d'habitants.
5 - Pour les hommes, l'espérance de vie est de 72 ans contre 74,9 ans en France. Pour les femmes, elle est de 80,6 ans contre 82,4 ans.

Tendance récente de l'évolution du peuplement

Variation relative de la densité lissée de population dans un rayon de 20 km entre 1990 et 1999 (1991 pour la Belgique)



Source : Insee.

La répartition de la population

	Superficie des communes rurales		Population des communes rurales		Superficie des communes urbaines		Population des communes urbaines		Pression urbaine		Densité urbaine
	Variation 1982/1999	Part / superficie totale 1999	Variation 1982/1999	Part / population totale 1999	Variation 1982/1999	Part / superficie totale 1999	Variation 1982/1999	Part / population totale 1999	1982	1999	1999
	%								Hab. urbains/km²		
Nord	-4,7	48,8	0,1	10,1	4,9	51,2	1,5	89,9	394	400	781
Pas-de-Calais	-5,0	68,3	0,2	18,1	12,9	31,7	2,5	81,9	173	177	558
Nord - Pas-de-Calais	**-4,9**	**59,3**	**0,2**	**13,0**	**8,1**	**40,7**	**1,8**	**87,0**	**275**	**280**	**688**
France	-3,6	81,6	3,1	24,5	20,0	18,4	9,3	75,5	74	81	442

*• **Une commune** est **urbaine** quand elle appartient à une unité urbaine. Une unité urbaine concerne une ou plusieurs communes sur le territoire desquelles se trouve un ensemble d'habitations présentant entre elles une continuité et comportant au moins 2 000 habitants (définition Insee). La superficie des communes urbaines dépasse celle des « sols artificiels et bâtis ». Elle comprend, en effet, la totalité des communes urbaines, y compris celle des espaces non construits intersticiels.*
*• **La densité urbaine** est le nombre d'habitants urbains rapporté à la surface des communes urbaines.*
*• **La pression urbaine** est le nombre d'habitants urbains rapporté à la surface totale. La pression urbaine est donc le produit de la densité moyenne des villes par la part de l'espace qu'elles occupent dans la région.*
Son évolution, comme celle de la population, résulte de deux composantes :
- la densification qui provient de la variation des villes déjà définies comme telles lors du précédent recensement ;
- l'extension qui résulte de l'apport supplémentaire de population par les communes antérieurement rurales qui changent de statut pour devenir urbaines. C'est notamment ce phénomène d'extension qui est la cause de la périurbanisation, enjeu majeur du schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux, mis en place pour 20 ans dans le cadre de la loi n° 99-533 du 25 juin 1999 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire.

Source : Insee, RP 1982 et RP 1999.

Une région urbanisée, périurbanisée et artificialisée

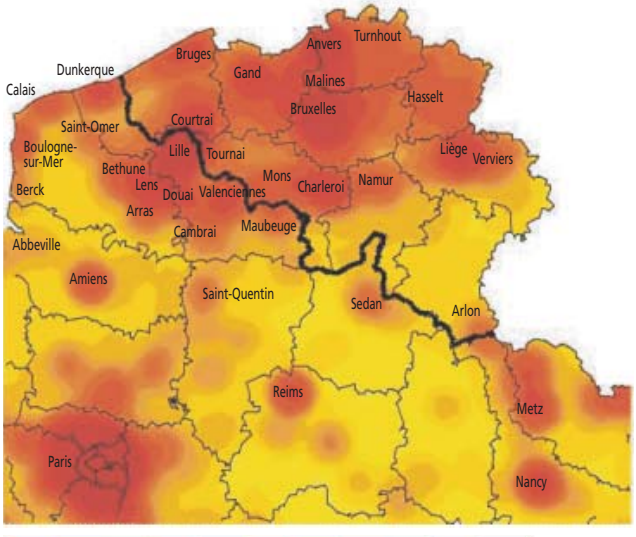
La région est aujourd'hui la plus urbanisée des régions françaises après l'Île-de-France. Plus de neuf habitants sur dix vivent désormais dans un espace à dominante urbaine. La zone urbaine intérieure, polarisée par Lille, intègre une grande partie de l'ex-bassin minier (de Béthune à Douai) et se prolonge à l'est vers le Valenciennois. Avec plus de 1,1 million d'habitants, Lille est la quatrième aire urbaine française. Elle couvre 7 % du territoire régional et sa densité de population est la plus forte après Paris (1 281 habitants/km^2). C'est aussi la région la plus artificialisée après l'Île-de-France (14 % du territoire). Depuis 1993, ce sont surtout les zones

Une région de l'Europe du Nord-Ouest

En l'absence de barrière naturelle, la frontière politique n'a pas entravé le rattachement de la région au foyer de peuplement de l'Europe du Nord-Ouest. La région appartient de manière incontestable à la mégalopole européenne. L'histoire et l'économie ont façonné un vaste ensemble centré sur le Randstad, la Rhur et la Belgique, auquel se rattache le Grand Londres malgré la coupure maritime. Sur les cartes de densité de population, la frontière franco-belge n'est pas appréhendable. Il existe une continuité de part et d'autre de la frontière. Cette zone est la plus dense d'Europe. La conurbation lilloise et l'ex-bassin minier constituent la limite sud-ouest de cette nébuleuse. Le Nord - Pas-de-Calais est donc une zone de transition entre le Bassin parisien et la plaine du Nord. La coupure se situe au niveau du « haut pays » : Artois, Ternois, Cambrésis, Avesnois. Au sud, vers la Picardie, la population chute brutalement, alors qu'au nord, vers la Belgique, le tissu urbain se densifie et devient extrêmement compact.

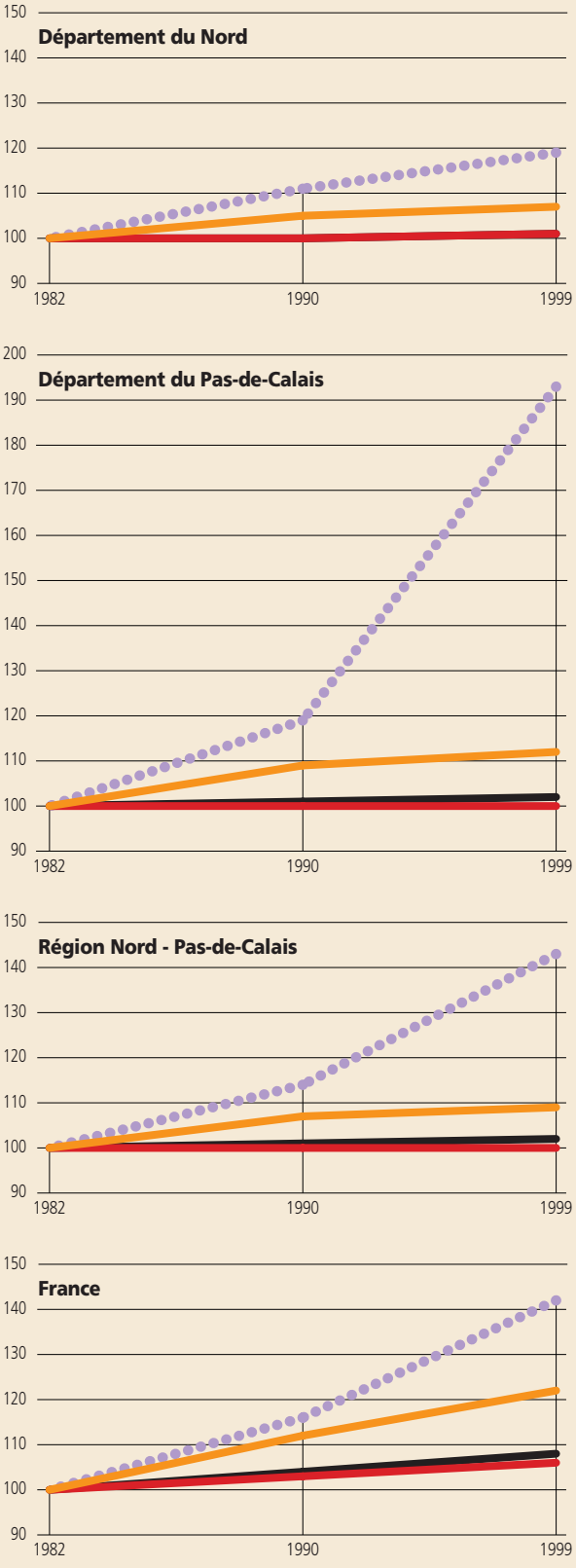
Un peuplement régional tourné vers l'Europe du Nord

Densité lissée de population dans un rayon de 20 km en 1999



Source : Insee.

L'évolution des surfaces artificialisées et de la population



Source : Insee, RP - ministère de l'Agriculture et de la Pêche (Scees), Teruti.

ADU Lille Métropole - Danièle Leblond.

Reflets de façades en démolition, rue Nationale, Tourcoing.

agricoles qui sont victimes de cette artificialisation, les zones naturelles, qui ne représentent plus que 12,3 % du territoire, étant globalement moins touchées. La région est couverte en grande partie de zones urbaines diffuses où se mêlent zones d'habitat, zones d'activités, friches industrielles et zones agricoles. Un tiers seulement des habitants vivent dans le centre des agglomérations alors que 51 % de la population régionale résident en périphérie contre 35 % en moyenne en France [6]. Il s'agit d'un phénomène périurbain ancien lié à une culture d'habitat individuel qui évolue peu : la région a enregistré la plus faible croissance de la population périurbaine des régions françaises (+ 5,8 %) entre 1982 et 1999.

6 - Au deuxième rang des régions françaises après l'Île-de-France pour la population résidant en zone périurbaine.

Les enjeux

Un renouvellement urbain nécessaire

La région urbaine se caractérise par un accroissement des disparités spatiales et des enjeux urbains qui diffèrent d'une ville à l'autre. Certaines villes tirent leur épingle du jeu (comme Lille, Arras, Dunkerque et Saint-Omer) alors que les villes du bassin minier et celles de l'est de la région connaissent des difficultés persistantes. Pour la métropole lilloise, il s'agit plutôt de mettre en œuvre une gestion plus équilibrée du territoire, de renforcer les pôles d'excellence et de favoriser un système de déplacement plus efficace et plus durable. Pour le bassin minier, marqué par un marché du logement atone et une surreprésentation des logements publics, les enjeux sont plutôt la requalification du cadre de vie, l'environnement et la gestion future du territoire. À Dunkerque, où l'industrie, l'habitat et les infrastructures composent des micro-territoires déstructurés et sans grande qualité urbaine, l'objectif est surtout d'achever la restructuration de l'espace tout en développant l'économie. La nécessité de restructurer et de renouveler le tissu urbain est un point commun que partagent la plupart des villes de la région. C'est donc la région urbaine dans son ensemble, y compris l'agglomération lilloise, qui est concernée par la reconquête de son cadre de vie urbain (requalification, traitement des friches, mise en conformité de l'habitat, espaces verts, etc.), ce qui suppose la recherche de l'esthétique du paysage urbain et l'embellissement de certains espaces publics pour lesquels de nombreux outils réglementaires

PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

Habitat minier, Wallers-Arenberg.

ou contractuels existent : plan local d'urbanisme, zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager (ZPPAUP), contrat d'agglomération, pays urbains, etc.

Les agglomérations doivent faire face également à des problèmes de ségrégation sociale sur leur territoire. L'enjeu ne concerne pas seulement les grands ensembles urbains nés dans les années soixante-dix mais aussi la réhabilitation de quartiers entiers, souvent plus anciens, dans les villes et les agglomérations industrielles de la région. Face à l'ampleur des difficultés, le contrat de plan État-Région 2000-2006 prévoit de consacrer 236 millions d'euros à la politique de la ville, dont une grande partie pour améliorer la qualité et le cadre de vie dans ces quartiers. Par ailleurs, la région compte six grands projets de ville (GPV) [7] et deux opérations de renouvellement urbain (ORU) [8]. L'Institut régional de la ville (IREV) [9], potentiellement lieu d'échanges, de formation et d'information sur tous les grands enjeux de la société urbaine, en particulier sur les questions du développement d'une ville « durable », a pour vocation la qualification des acteurs (élus, techniciens, associatifs, habitants), la capitalisation des projets et des méthodes et l'évaluation des actions.

L'occupation artificielle des sols en 2002

	Bâtis		Non bâtis		Routes et parkings		Total
	Superficie ha	Part / Total surface artificielle %	Superficie ha	Part / Total surface artificielle %	Superficie ha	Part / Total surface artificielle %	Superficie ha
Nord	29 639	29,3	41 148	40,7	30 250	29,9	101 037
Pas-de-Calais	27 343	33,6	26 755	32,9	27 244	33,5	81 342
Nord - Pas-de-Calais	**56 982**	**31,2**	**67 903**	**37,2**	**57 494**	**31,5**	**182 379**
Part / total France (%)	5,2		4,2		3,4		4,1
Variation 1993/2002 (%)	13,7		11,4		7,7		10,9

• ***Bâtis*** *: tout volume construit quel que soit sa hauteur ou son usage (dont cimetières et cours de ferme).*
• ***Non bâtis*** *: toute surface altérée (chantier, carrière, décharge, terrain vague, pelouse d'agrément).*

Source : ministère chargé de l'Agriculture (Scees), Teruti.

PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

Cité minière, Wallers-Aremberg.

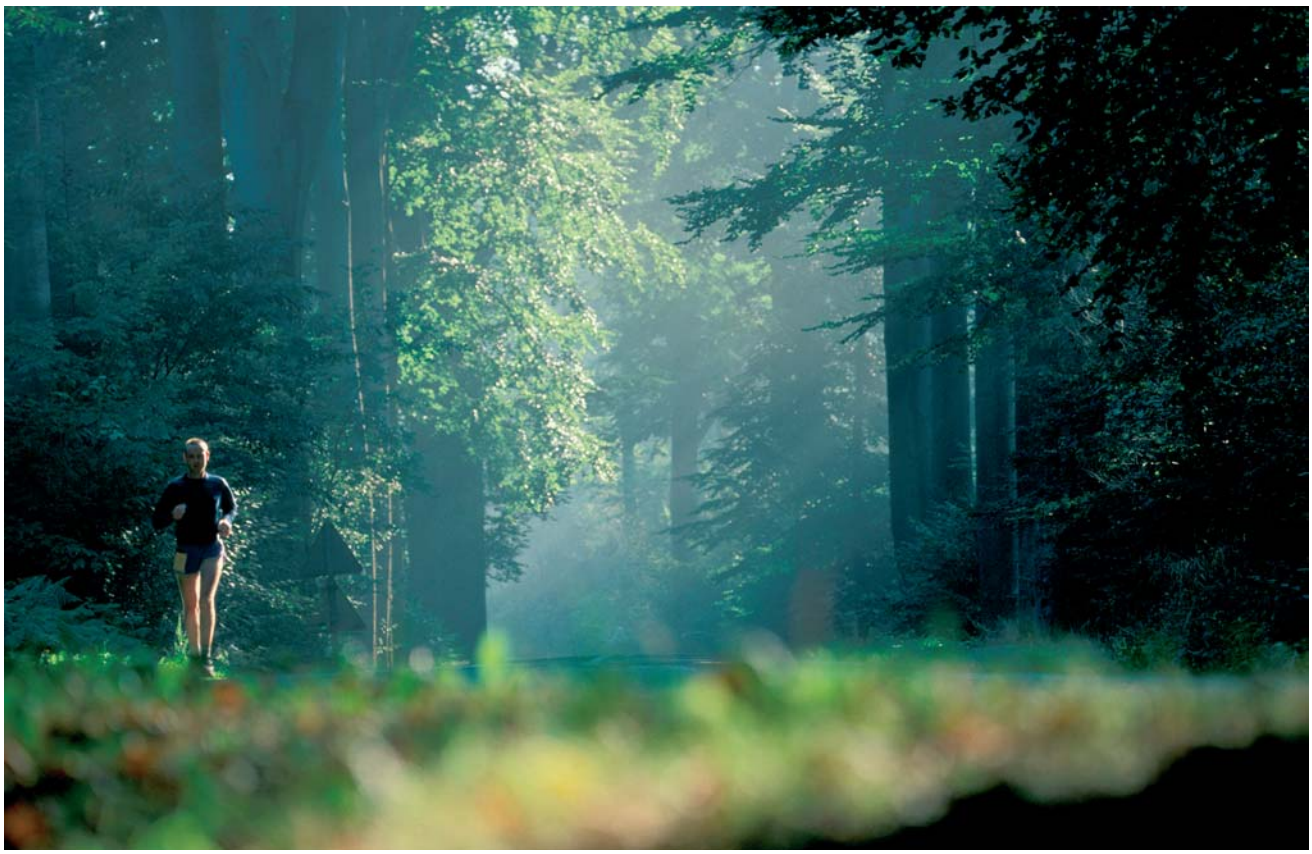
La faiblesse des centralités

La région vit un paradoxe : sa population est à forte dominante urbaine mais son projet urbain reste à construire. La ville est en crise pour avoir délaissé ses fonctions d'urbanité. D'après les premiers travaux du schéma régional d'aménagement et de développement du territoire [10], à l'aune des critères urbains, la plupart des villes de la région présentent des signes de faiblesse. Historiquement, elles sont constituées d'un assemblage de quartiers autour des centres de production et ne présentent pas de fonctions de centralité bien articulées. Elles ont souvent hérité d'une structure urbaine dispersée, où l'urbanisation s'est faite au service exclusif de pratiques et d'industries aujourd'hui disparues. La faiblesse des centralités est une spécificité régionale qui pose problème au regard de l'objectif de développement durable. L'étalement urbain menace la qualité de vie. Il entraîne l'augmentation des déplacements mais aussi, de manière connexe, la transformation des espaces ruraux et des milieux naturels en aire de loisirs urbains. Le renforcement des centralités suppose une offre d'équipements et de services adaptés, mais aussi une politique de l'habitat à même de répondre à la demande de la population. Le patrimoine du bassin minier pourrait répondre à cet objectif sous réserve de rénovation [11].

Recycler l'espace

L'abandon ou le déplacement des activités économiques s'est traduit par la présence de 10 000 hectares de friches dans la région en 1993, soit près de 50 % des friches industrielles françaises [12]. Affrontant un lourd héritage, le Nord - Pas-de-Calais a mené une politique active de résorption des friches industrielles. Cependant, si de très grandes friches minières et sidérurgiques ont aujourd'hui disparu, ce n'est pas le cas d'espaces

7 - Lille-Roubaix-Tourcoing, Lens-Liévin, Valenciennes, Dunkerque, Maubeuge et Boulogne-sur-Mer.
8 - Calais et Bruay-La-Buissière.
9 - Il s'agit d'un groupement d'intérêt public créé en 1999 par l'État, le conseil régional et les conseils généraux du Nord et du Pas-de-Calais, ainsi que la Caisse de dépôts et consignations.
10 - Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire, 2002. Rapport de synthèse du groupe « Région urbaine ».
11 - Cette idée est évoquée dans les travaux du SRADT.
12 - Il n'en restait plus que 5 000 hectares en 1997. Aucun nouvel inventaire n'a été réalisé depuis.



PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

Forêt domaniale de Raismes (Saint-Amand-les-Eaux).

dégradés en zones urbaines, moins étendus mais plus sensibles sur le plan de l'environnement et donc plus complexes à traiter. Pourtant, la maîtrise de l'étalement urbain et la lutte contre le mitage du territoire passent par le « recyclage » de ces espaces dégradés ainsi que par la reconstruction « de la ville sur la ville ». Ainsi, le schéma directeur de Lille, qui limite l'extension de l'urbanisation à 3 500 hectares [13], ne pourra tenir cet objectif qu'en redensifiant son tissu urbain et en réutilisant des friches ou des espaces dégradés. Certaines villes, comme Dunkerque avec la reconquête de l'ancien chantier naval, se sont déjà engagées dans de vastes programmes de restructuration urbaine et de recyclage de l'espace.

Développer la trame verte

La trame verte est constituée d'espaces verts, boisés ou en culture pouvant jouer un rôle paysager, de corridors biologiques, de préservation des milieux ou de création d'espaces de loisirs. Ce sont d'anciens sites industriels ou miniers « renaturés », des espaces boisés, des espaces verts ou des liaisons vertes le long des rivières ou canaux. La requalification d'anciennes friches minières ou industrielles a permis de constituer des espaces naturels au cœur du tissu urbain ou périurbain, notamment dans le bassin minier. Avec les massifs boisés et les espaces agricoles, les parcs et les jardins sont les espaces de « respiration » essentiels au bien-être de la population, dans une région où les villes présentent un déficit d'espaces verts et récréatifs. C'est notamment le cas de l'agglomération lilloise où, malgré les efforts des pouvoirs publics pour développer la trame verte et bleue [14], les espaces verts ne parviennent pas à répondre à une demande sociale qui augmente avec la population.

L'importance de l'agriculture périurbaine

En Nord - Pas-de-Calais, la question urbaine est liée de manière très étroite à celle de l'espace rural. Les espaces ruraux font partie du cadre de vie et de l'identité régionale, y compris pour les urbains. Dans une région aussi urbanisée et densément peuplée, ils assurent des fonctions diversifiées : production agricole, production d'aménités, usages récréatifs, etc. Avec seulement 12,3 % d'espaces naturels (Teruti), la région offre peu d'espaces pour les loisirs de la population. Elle est d'ailleurs au dernier rang des régions françaises pour la surface forestière pour mille habitants : 21 ha contre une moyenne nationale de 235 ha (Inventaire forestier national). Dans ce contexte, les zones agricoles, insérées au sein des zones urbaines, constituent les espaces « de respiration » qui structurent et ouvrent le paysage. Même si la pression urbaine sur les espaces ruraux est aujourd'hui moins prégnante que dans les années quatre-vingt-dix, ils peuvent encore être localement menacés. C'est notamment le cas aux abords de l'agglomération lilloise, en pleine

13 - Chiffre déjà très élevé.

14 - La trame bleue représente les espaces naturels et récréatifs situés le long des rivières et canaux : plan paysager de la Lys, vallée de la Deûle et de la Marque, canal de Roubaix, etc.

expansion, où l'agriculture urbaine joue plusieurs rôles : maintien des emplois liés au maraîchage, préservation des espaces naturels contre la périurbanisation, création d'aménités pour les citadins, ouverture du paysage. C'est pourquoi son schéma directeur *[voir le chapitre Agriculture]* prévoit de conserver à l'agriculture au moins 50 % du territoire de l'arrondissement, soit 44 000 hectares en 2015. La dynamique actuelle de constitution de schémas de cohérence territoriale (Scot) et de pays urbains [15], englobant l'urbain et le rural dans un même projet de développement, est essentielle. En facilitant l'émergence d'un projet commun de territoire, elle devrait favoriser une gestion économe de l'espace.

Une forte pression urbaine et industrielle sur le littoral

Même si elle tend à se stabiliser, la pression urbaine sur le littoral se situe déjà à un niveau très élevé. Deux zones urbanisées se distinguent de part et d'autre du cap Gris-Nez : la plaine littorale de Calais à Dunkerque et le Boulonnais au sud de la côte d'Opale (de Boulogne-sur-Mer à Berck). D'après le diagnostic de territoire réalisé pour le programme de démonstration sur l'aménagement intégré des zones côtières [16], sur 147 kilomètres de littoral, 71 kilomètres du linéaire côtier (48 %) sont urbanisés ou industrialisés. Le littoral du Nord - Pas-de-Calais est la deuxième région côtière française la plus densément peuplée (près de 700 habitants/km^2) après la Provence-Alpes-Côte d'Azur. Les espaces artificialisés représentent près du tiers de la superficie des 36 communes littorales. L'analyse de l'occupation du sol, entre 1977 et 1992, a montré la croissance de l'urbanisation (+ 15,7 %) dans une bande littorale de deux kilomètres. Cette urbanisation ne semble pas ralentir puisque l'analyse actuelle des zones urbanisables dans les plans d'occupation des sols [17] laisse présager sur l'ensemble des communes littorales une augmentation de 33 % des espaces artificialisés. En 2000, au moment où a été réalisé le diagnostic de la côte d'Opale, seulement neuf communes sur les trente-six communes littorales que compte la région avaient un plan d'occupation des sols compatible avec la loi « littoral ». À l'exception des espaces naturels encore préservés, la côte est désormais un grand ensemble urbain. Cette pression est renforcée par le tourisme mais aussi par de grandes infrastructures majeures, comme le tunnel sous la Manche, et par les activités industrielles, notamment avec la zone industrialo-portuaire de Dunkerque, qui s'étalent sur plus d'une dizaine de kilomètres. Cependant, on peut penser que les futurs schémas de cohérence territoriale [18] et les plans locaux d'urbanisme seront à même d'enrayer cette tendance à l'urbanisation et l'artificialisation.

Des améliorations notables

Globalement, l'environnement urbain s'améliore. La reconquête urbaine est en marche. Les friches sont requalifiées petit à petit, notamment grâce à l'action de l'Établissement public foncier. Un important programme d'amélioration de l'habitat avec démolition mais aussi réhabilitation et reconstruction a été lancé : de 1997 à 2000, 3 250 logements sociaux ont été réalisés en moyenne chaque année et l'achèvement de la réhabilitation des cités minières est prévu pour 2006. Sous l'impulsion du conseil régional, la filière « haute qualité environnementale » pour le bâtiment s'est structurée. Le tri sélectif des déchets progresse et désormais plus de deux millions d'habitants disposent d'une collecte des recyclables. Les caractéristiques de la pollution atmosphérique de la région évoluent : la pollution d'origine industrielle diminue, notamment en ce qui concerne les émissions de dioxyde de soufre. Les plans de déplacement urbain des grandes villes de la région mettent l'accent sur les transports collectifs. Celui de Lille prévoit de stabiliser le trafic automobile généré par les habitants et de doubler l'usage des transports en commun à l'horizon 2015. Des efforts considérables [19] en faveur des déplacements interurbains par train ont été réalisés. Le train fonctionne désormais comme un transport urbain. Ainsi, sur l'axe le plus fréquenté (Lille, Valenciennes, Maubeuge), les trains sont plus fréquents (40 % de trains supplémentaires depuis 1998) et plus rapides. Le résultat ne s'est pas fait attendre, la fréquentation a augmenté de 12,5 % en deux ans.

ADU Lille Métropole - Danièle Leblond.

Arrêt de TER à Don Sainghin.

15 - Des pays urbains sont en cours d'élaboration à Boulogne, Calais, Saint-Omer, Sambre-Avesnois, Arras, etc.
16 - Diagnostic de territoire de la côte d'Opale, septembre 2000.
17 - Zones NA, Zac, et NDb dans la partie nord.
18 - Comme, par exemple, celui du Dunkerquois qui est en cours d'élaboration.
19 - SNCF et conseil régional.

Politiques : quelles orientations ?

La recherche de l'équilibre

Dans un milieu aussi urbanisé, il est difficile de mettre en œuvre une approche de développement durable concernant autant l'habitat et l'économie que les déplacements ou l'agriculture. C'est bien là que réside la difficulté : comment favoriser le développement économique et urbain tout en préservant les ressources naturelles (eau, air, sol, faune et flore) et en prévenant les pollutions et les nuisances ? Les partenaires institutionnels ont d'abord un rôle d'information à assurer. Ces cahiers permettent en particulier une sensibilisation aux enjeux environnementaux régionaux.

Les partenaires doivent également favoriser l'organisation de plate-forme de dialogue aux bonnes échelles (pays, Scot), permettant la confrontation des enjeux et l'articulation des objectifs de développement local :

- développement urbain et industriel (qui n'est pas nécessairement un développement spatial), lutte contre les pollutions affectant l'eau et les sols ;
- développement urbain et industriel et maintien de l'agriculture et des sites naturels ;
- développement d'une mobilité durable (multimodalité, intermodalité) réduisant la consommation d'énergie et la pollution de l'air.

Agenda 21, au même niveau que l'Europe du Nord

L'amélioration de l'environnement et du cadre de vie est aujourd'hui une priorité des acteurs locaux. Le contrat de plan État-Région propose ainsi d'intégrer l'environnement dans les choix d'investissements, d'aménagement et d'urbanisme. Un Centre de ressources sur le développement durable (CERDD)[20] a été créé en Nord - Pas-de-Calais[21]. Il s'agit de faire progresser la culture du développement durable. Son objectif est d'apporter un soutien méthodologique et opérationnel aux collectivités territoriales dans leurs actions en faveur du développement durable, notamment pour la réalisation des « agendas 21 »[22]. Il devient alors le document de référence sur lequel s'appuient les collectivités pour engager toutes les actions sur le territoire, dans les sphères conjointes de l'économique, du social et de l'environnement. Il prend en compte la gouvernance qui est un élément essentiel de la mise en œuvre du développement durable sur un territoire. Une quarantaine de collectivités locales ou intercommunales de la région sont déjà engagées dans un agenda 21 et trente-trois viennent de répondre à un appel d'offres (mené dans le cadre du contrat de plan État-Région) en vue d'en réaliser un prochainement. Alors que la France accuse un certain retard par rapport à l'Allemagne et aux pays scandinaves, où la plupart des grandes villes se sont engagées dans un agenda 21, la région Nord - Pas-de-Calais est plutôt bien placée.

Rechercher la cohésion territoriale

Les choix d'urbanisme constituent le principal levier de maîtrise de la périurbanisation. La loi sur la solidarité et le renouvellement urbain[23] (SRU) va entraîner la mise en chantier prochaine de nombreux schémas de cohérence territoriale[24]. Dans une région où les grandes villes sont nombreuses et proches les unes des autres, la cohérence du territoire pourrait être influencée par l'articulation de ces nouveaux territoires[25]. Des agglomérations risquent en effet d'être écartelées entre plusieurs zones d'influence. Le schéma régional d'aménagement et de développement du territoire, en cours d'élaboration, pourrait définir les grandes orientations permettant de rendre cohérent cet ensemble. Il deviendrait alors un outil de coordination régionale, notamment pour l'environnement et la maîtrise de l'espace. D'autres démarches sont engagées. Les plans locaux d'urbanisme (PLU), qui permettent la mise en œuvre opérationnelle des schémas de cohérence territoriale sont les instruments réglementaires essentiels pour lutter contre l'artificialisation du sol et préserver les zones vulnérables ou remarquables, notamment les zones humides et le littoral. Enfin, les chartes de pays, englobant une ville-centre et sa zone rurale, sont en cours d'élaboration. Dans un tel contexte de recomposition du territoire, identifier les territoires à enjeux et définir pour chacun d'eux les actions à mettre en œuvre, surtout en matière d'environnement, pourrait faciliter la mise en cohérence et l'efficacité de cet ensemble.

20 - Créé en mai 2001 sous le statut d'association loi 1901, le Centre ressource du développement durable prendra la forme juridique d'un groupement d'intérêt public (GIP) à l'horizon 2003.

21 - Avec l'appui du conseil régional, de l'État, de l'Ademe, de fonds européens et de Gaz de France.

22 - L'agenda 21 est l'outil privilégié pour organiser les activités sur un territoire donné en respectant les principes d'un développement durable.

23 - Loi sur la solidarité et le renouvellement urbain (SRU) n° 2000 - 1208 du 13 décembre 2000.

24 - La loi sur la solidarité et le renouvellement urbain limite, en l'absence de schéma de cohérence territoriale, la construction dans les communes situées à moins de 15 km de la périphérie d'une agglomération de plus de 15 000 habitants. Les limites fixées devraient changer en 2003 mais l'esprit de la loi devrait être conservé.

25 - C'est notamment le cas d'une bande à l'ouest du Nord - Pas-de-Calais du fait de la proximité des agglomérations importantes situées plus au nord.

Définitions

Agenda 21 *: établi lors de la conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement en 1992 à Rio de Janeiro au Brésil (sommet de la Terre), l'agenda 21 est un guide de mise en œuvre du développement durable. Les nations qui se sont engagées pour sa mise en place doivent l'appliquer au niveau national, régional et local. L'agenda 21 est structuré en quatre sections et quarante chapitres.*

Aire urbaine *: ensemble de communes d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans les communes attirées par celui-ci.*

Artificialisation *: ensemble des transformations dues à l'homme (plus ou moins volontaires et raisonnées) qui modifient, en totalité ou partiellement, la physionomie et le fonctionnement d'un milieu ou d'un paysage : il s'agit de tout volume construit quels que soient sa hauteur et son usage (dont cimetières et cours de ferme).*

Couronne périurbaine *: ensemble des communes de l'aire urbaine à l'exclusion de son pôle urbain.*

Plan local d'urbanisme (PLU) *: il remplace le plan d'occupation des sols (POS) et présente le projet de développement de la commune en matière d'habitat, d'emploi et d'équipement. C'est non seulement un document de planification locale mais aussi un document stratégique et opérationnel. Ce n'est plus un simple plan de destination générale des sols et des règles qui leur sont applicables, il intègre les politiques de développement de la commune et présente son projet urbain. Il doit être compatible avec le schéma de cohérence territoriale, le plan local de l'habitat et le plan de déplacement urbain.*

Pôle urbain *: unité urbaine offrant 5 000 emplois ou plus.*

Schéma de cohérence territoriale : *les schémas de cohérence territoriale remplacent les anciens schémas directeurs. Ce sont des documents d'urbanisme qui, au vu d'un diagnostic et au regard de prévisions sur les évolutions des fonctions et des besoins d'un territoire, fixent les orientations générales de l'organisation de l'espace, déterminent les grands équilibres entre espaces urbains et espaces naturels et agricoles. Ils sont élaborés à l'initiative des communes ou des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) compétents. Ce n'est pas un document d'urbanisme obligatoire : c'est aux communes et aux établissements publics de coopération intercommunale d'en décider. C'est un document adapté aux agglomérations puisqu'il permet de mettre en cohérence les politiques sectorielles en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacement et d'équipements commerciaux.*

Schéma directeur *: il s'agit d'un document d'urbanisme qui fixe les grandes orientations de l'aménagement d'un territoire urbain et qui détermine la destination des sols ainsi que le tracé des grands équipements d'infrastructure. Son objectif est de favoriser l'équilibre entre l'extension urbaine, les activités agricoles et économiques. Il vise également à préserver la qualité de l'air, des milieux, des sites et paysages naturels ou urbains. Pour cela, le schéma prend en considération l'impact des pollutions et des nuisances induites par ces orientations, ainsi que les risques naturels et technologiques.*

Bibliographie

- Datar, 2002. *Pays du Nord, contribution de l'État à de nouveaux enjeux interrégionaux*. Paris, La Documentation Française, 119 p.
- Insee, 2003. *La France et ses régions* - 2002-2003. Lille, 231 p.
- Insee, décembre 2001. « Population, emploi, migrations : une vision de la région Nord - Pas-de-Calais en trois dimensions », *Les Dossiers de Profils*, n° 65, 4 p.
- Insee, novembre 2001. « Projections infrarégionales de population pour 2030 », *Profils Nord - Pas-de-Calais*, n° 9, 4 p.
- Insee, septembre 2001. « Extension modérée de l'influence des villes dans le Nord - Pas-de-Calais », *Profils Nord - Pas-de-Calais*, n° 6, 4 p.
- Insee, mars 2001. « De plus en plus de frontaliers le long de la frontière nord-est », *Profils Nord - Pas-de-Calais*, n° 1, 4 p.
- Insee, décembre 2000. « Lille parmi les aires urbaines », *Les Dossiers de Profils*, n° 61, 73 p.
- Insee, février 2000. « Une vision inédite du peuplement régional », *Profils Nord - Pas-de-Calais*, n° 3, 4 p.
- Le Bras H., 2002. *L'adieu aux masses*. La Tour d'Aigues, Éditions de l'Aube, 104 p.
- Préfecture de la région Nord - Pas-de-Calais, 2002. *Une région, des territoires*. Lille, 12 p.
- Schéma directeur de développement et d'urbanisme de la métropole lilloise, 1997. *Lille métropole en 2015 ?* Lille, 15 p.
- Travaux du schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (Synthèse du groupe « Région urbaine ») disponible sur le site :

Les risques naturels et technologiques

En bref

Grande région industrielle, le Nord - Pas-de-Calais est, d'une part, marqué par son passé avec près de 14 % des sites pollués français et, d'autre part, avec une centaine de sites Seveso, soumis aux risques que peuvent présenter certains établissements en activité. On constate que le nombre de sites pollués est en constante augmentation. Cette tendance reflète plutôt une meilleure connaissance des sites pollués qu'une aggravation des pollutions.

La région n'échappe pas aux risques naturels. Les risques d'inondation sont non négligeables dans les plaines (notamment dans la Flandre qui, par endroits, est en dessous du niveau de la mer) et dans les zones minières en raison des affaissements miniers. En vingt ans, plus de 1 000 communes ont ainsi subi une inondation. Environ 300 communes sont concernées par les mouvements de terrains liés aux affaissements miniers. Enfin, à l'image des côtes françaises, le littoral est victime d'un épisode érosif.

La région Nord - Pas-de-Calais est marquée, en premier lieu, par une histoire industrielle très lourde avec des séquelles considérables sur les sols (les sites et sols pollués représentent 14 % en superficie du total français) et, en second lieu, par la présence d'une activité industrielle dont les impacts sanitaires et environnementaux se sont fait durement ressentir récemment avec, par exemple, l'explosion de Nitrochimie et le bilan catastrophique de Metaleurop.

Les risques naturels touchent une part importante du territoire. Environ deux communes sur trois sont concernées par au moins un risque naturel, les inondations constituant le risque le plus fréquent en raison de l'urbanisation dans les zones inondables. Le risque d'effondrement ou de mouvement de terrain est un risque moins fréquemment cité ; il affecte cependant plus de trois cents communes de la région situées notamment à l'aplomb de cavités souterraines liées à d'anciennes carrières de craie ou à des mines (effondrements miniers).

La situation actuelle

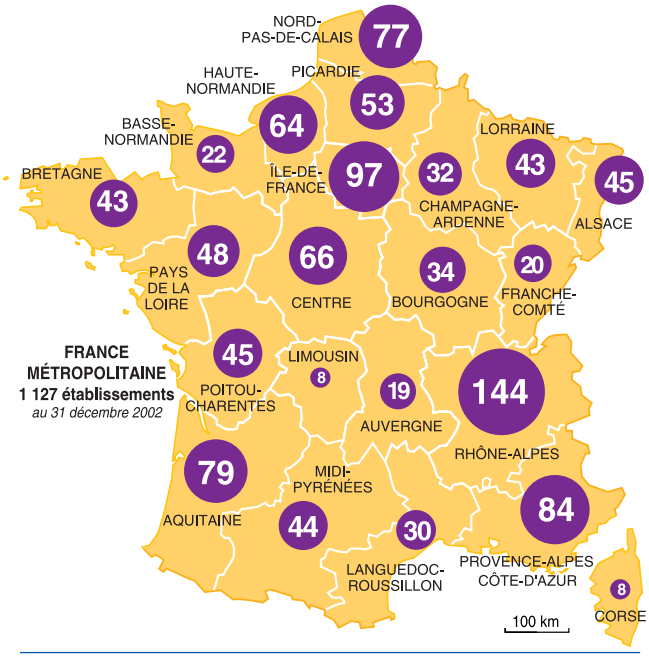
Les risques technologiques : un enjeu majeur

Par le nombre d'établissements industriels classés à risques élevés, selon la directive européenne « Seveso », la région se place en troisième position derrière Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Par risques, on entend :

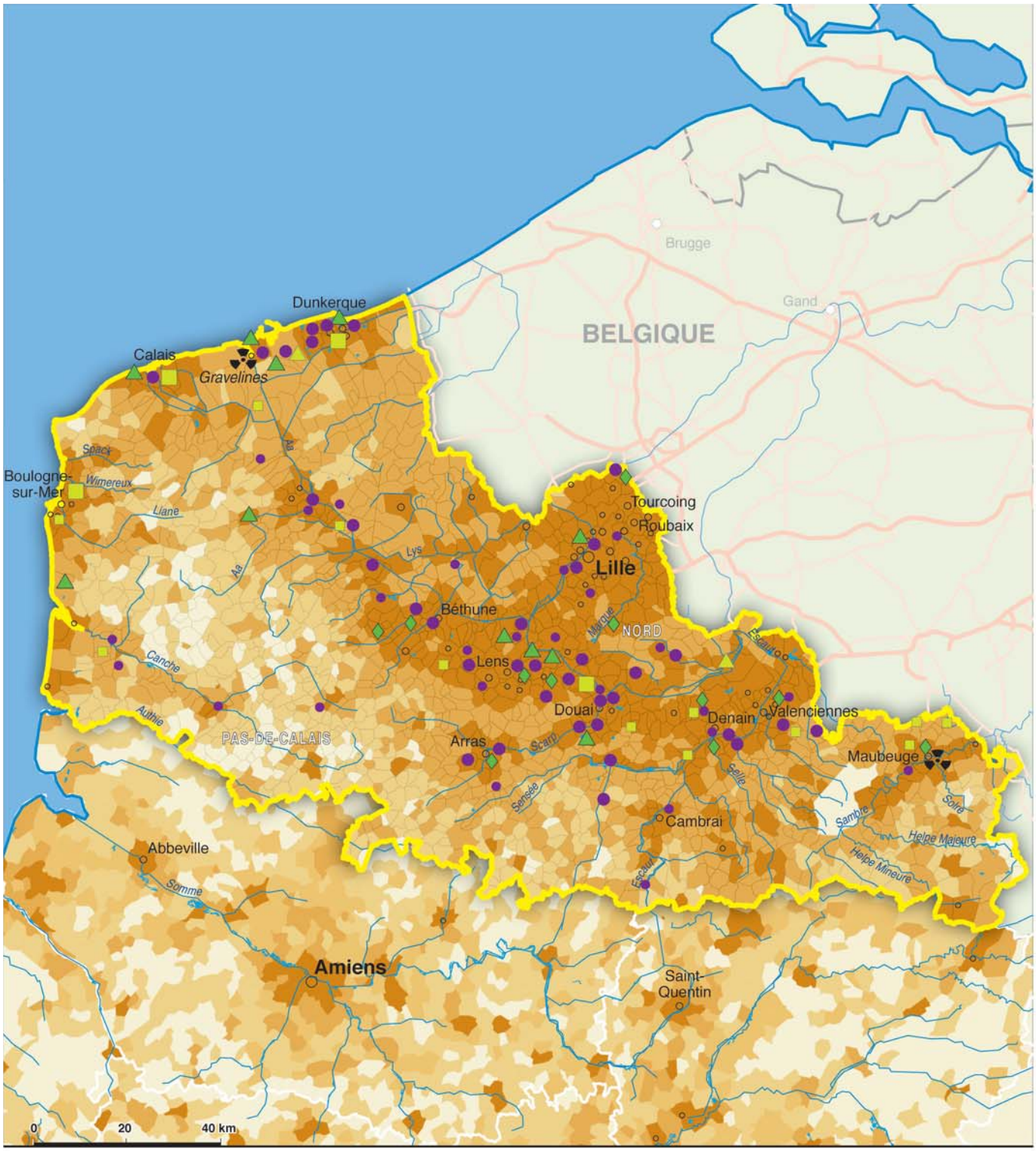
• les risques toxiques résultant de la libération de gaz toxiques (éclatement ou rupture d'une canalisation) ;

Nombre d'établissements Seveso



Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2003.

Seveso : *la directive européenne (n° 82/501/CEE) relative aux risques d'accidents industriels majeurs du 24 juin 1982 dite directive Seveso est remplacée par la directive Seveso II (n° 96/82/CE) du 9 décembre 1996. Cette directive vise les établissements où sont présentes des substances dangereuses, en mettant l'accent sur les dispositions de nature organisationnelle que doivent prendre les exploitants et en renforçant les exigences de l'inspection sous le contrôle des autorités compétentes. Elle prévoit la mise en place de plans d'urgence (POI et PPI) qui doivent être ré-examinés tous les cinq ans. Selon la dangerosité des risques, on distingue les établissements « seuil bas » et les établissements « seuil haut ».*



Principaux sites classés

INSTALLATION NUCLÉAIRE DE BASE

ÉTABLISSEMENT SEVESO
- Seuil bas
- Seuil haut

UNITÉ DE TRAITEMENT DE DÉCHETS
- Déchets spéciaux
- Déchets banals

DÉCHARGES
- Déchets dangereux
- Déchets non dangereux

DENSITÉ DE POPULATION
Nombre d'habitants par km²
- plus de 200
- de 80 à 200
- de 50 à 80
- de 25 à 50
- moins de 25

Limites de la région Nord-Pas-de-Calais

Limites départementales

Sources :
Densité de population : Insee, RP 1999.
Carrières : BRGM 2001.
Barrages : Ifen Eldred 1999.
Établissements à risques : Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, Drire, Ademe, 2001.

• les risques d'explosion liés notamment aux installations de gaz combustibles liquéfiés ou à l'utilisation et au stockage d'explosifs ;
• les risques thermiques liés par exemple au stockage de liquides inflammables de grande capacité.

Entre 1992 et 2001, 343 accidents, dont l'intensité varie entre le niveau 0 (anomalie) et le niveau 4 (accident important) sur une échelle de gravité mise au point par l'Union européenne et l'OCDE [1], sont survenus dans les usines de la région. La majorité des événements répertoriés sont d'un niveau de gravité faible (anomalie ou incident), mais il peut se produire des accidents particulièrement graves comme dans le cas de l'explosion survenue le 27 mars 2003 à l'usine Nitrochimie de Billy-Berclau dans le Pas-de-Calais. Cet accident a causé la mort de trois personnes et la disparition d'une quatrième. Cette usine, classée Seveso, produit de la dynamite et du nitrate de fioul dans un site de soixante-dix hectares où travaillent une centaine de personnes. Le plan d'opération interne (POI) a tout de suite été déclenché et les pompiers, arrivés rapidement sur les lieux, ont pu éteindre les foyers d'incendie.

Les risques occasionnés par la société Metaleurop à Noyelles-Godault sont d'une autre nature. Les émissions de plomb imprègnent en effet durablement les sols des cinq communes situées autour de Metaleurop [2] *[voir le chapitre Industrie]*. Différentes études ont été réalisées afin de dépister les cas de saturnisme infantile dans les cinq communes situées autour de Noyelles-Godault. Une première étude, effectuée en 1994-1995 par l'Observatoire régional de la santé (ORS) auprès de 621 enfants [3] de moins de six ans, révélait des taux de plombémie supérieurs à 100 µg de plomb par litre de sang (valeur guide : 100 µg/l pour une moyenne française de 34 µg/l) chez 13 % d'entre eux. Cette proportion atteignait 24 % parmi les enfants résidant à moins de 1 km du site. Un second programme de dépistage étendu aux cinq communes avoisinant l'usine a fait le même constat : sur 270 enfants dépistés, 10 % avaient une plombémie supérieure ou égale à 100 µg/l ; ce taux grimpe à 31 % chez les enfants d'Evin-Malmaison (la commune la plus proche). Une plombémie comprise entre 100 et 400 µg/l entraîne des troubles du développement psychomoteur ou intellectuel et des troubles du comportement chez l'enfant.

Les accidents technologiques

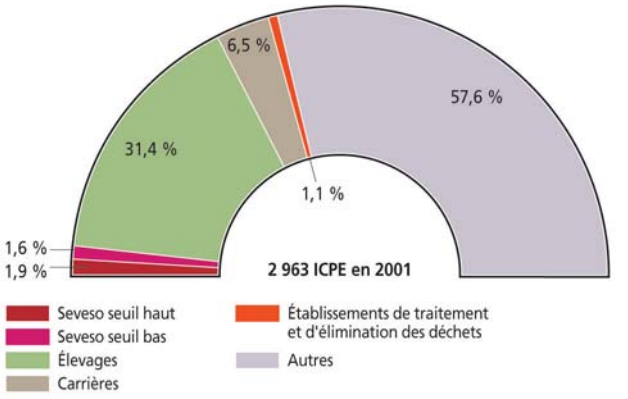
	En nombre d'accidents (période 1993-2001 sauf 1998)	Nord - Pas-de-Calais	France
Moyenne annuelle		76,9	1 351,6
Nature des accidents	Incendie *	30	766
	Rejet dangereux de produits	45	609
	Explosion *	2	66
	Projection, chute d'équipements *	2	30
	Abandon de produits, équipements dangereux *	2	8
	Pollution chronique aggravée *	4	26
Répartition par type de conséquence	Morts *	1	22
	Blessés *	7	171
	Pollution atmosphérique	5	84
	Pollution des eaux de surface	37	334
	Contamination des sols *	3	75
	Atteinte à la faune sauvage *	10	95
	Atteinte à la flore sauvage *	1	23

** Les données relatives à l'année 1993 ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne.*
*• Un **accident technologique** correspond à un accident, pollution grave ou incident significatif, survenu dans une installation et susceptible de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou à la santé publique.*

Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR) - SEI - Barpi.

Les installations à risques

La répartition des installations classées pour l'environnement (ICPE) en 2001



*• **Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)**, selon la loi 76-663 du 19 juillet 1976, peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité et la salubrité publique, pour l'agriculture, pour la protection de la nature et de l'environnement ou pour la conservation des sites et des monuments. Une installation est soumise à déclaration ou à autorisation suivant la gravité des dangers ou des inconvénients qu'elle génère.*

*• **Les installations Seveso** (ICPE soumises à autorisation) entrent dans le champ d'application de l'article 5 de la directive européenne n° 82/501 du 24 juin 1982 concernant les risques majeurs de certaines activités impliquant des substances dangereuses et la limitation des conséquences pour l'homme et l'environnement. L'arrêté ministériel du 10 mai 2000, relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, transposant la directive Seveso 2, demande à chaque exploitant concerné par ce texte, dans ses articles 3 et 10, d'effectuer un recensement régulier des substances ou préparations dangereuses susceptibles d'être présentes dans l'établissement (nature, état physique et quantité). Le ministère chargé de l'Environnement a développé un site d'aide à l'inventaire des établissements visés par la directive dite Seveso 2 qui permet, en fonction des quantités de substances ou préparations dangereuses que chaque exploitant aura saisies, de déterminer si son établissement est concerné par un des seuils (« seuil bas » et « seuil haut ») des textes de transposition de la directive dite Seveso 2.
Ce site est disponible à l'adresse : http://www.seveso.ema.fr/*

Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR) - autres ministères - Drire.

Les inondations : un nombre élevé de communes à risques

Ce sont les inondations de plaine qui semblent les plus préoccupantes. En effet, le temps de submersion particulièrement long lié à la faiblesse du relief occasionne dans bien des cas des dommages importants aux biens matériels.

Les principaux cours d'eau concernés sont la Sambre et ses affluents, la Lys et ses affluents, l'Aa, la Liane et la Canche et, dans une moindre mesure, la Slack, le Wimereux, l'Authie, la Hem, l'Yser, la Marque, la Scarpe et les affluents de l'Escaut.

1 - Cette échelle varie de 0 (anomalie) à 7 (catastrophe).
2 - Courcelles, Evin-Malmaison, Noyelles-Godault, Declerq et Leforest.
3 - Soit un tiers des enfants concernés.

Les communes reconnues sinistrées par arrêté de catastrophe naturelle

Période 1982-2002 (sauf tempête décembre 1999)	Nombre de communes exposées à au moins un risque naturel *	Part / nombre total de communes %	Dont nombre de communes ayant été souvent concernées **	Dont nombre de communes concernées par au moins un arrêté de catastrophe naturelle au cours de la période au titre de							Nombre de communes concernées par les tempêtes de décembre 1999
				Mouvements de terrain hors sécheresse	Séïsmes	Inondations, crues, coulées boueuses	Mouvements de terrain dus à la sécheresse	Raz de marée, action des vagues, ouragan	Avalanches	Autres (grêle, tornades, phénomènes tropicaux divers...)	
Nord	499	76,4	63	107	17	462	207	22	0	0	653
Pas-de-Calais	590	66,0	53	50	0	560	104	25	0	0	895
Nord - Pas-de-Calais	**1 089**	**70,4**	**116**	**157**	**17**	**1 022**	**311**	**47**	**0**	**0**	**1 548**
France	30 053	82,2	1 710	2 428	482	24 360	4 908	520	55	13 448	28 349

** Il s'agit ici des communes reconnues sinistrées au moins une fois au cours de la période 1982-2002.*
*** Communes concernées en moyenne 1 année sur 3 par un arrêté de catastrophe naturelle au cours de la période 1982-2002.*
21 ans entre 1982 - 2002 : 1 an sur 3 = au moins 7 arrêtés sur la période.
Les risques naturels correspondent aux avalanches, feux de forêt, inondations, mouvements de terrain, cyclones, tempêtes, séismes et éruptions volcaniques…
Les statistiques actuelles ne permettent pas de différencier les inondations de plaine, des inondations locales ou des coulées de boues qui sont des phénomènes très différents.
L'état de catastrophe naturelle est constaté par un arrêté interministériel.

Dans le cadre de la politique générale de prévention des risques, les atlas des zones inondables informent les collectivités locales et le public sur les risques d'indondation, sous forme de texte et de cartes. Depuis la loi n° 82 - 600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, tous les contrats d'assurance de dommages aux biens comprennent obligatoirement la garantie « catastrophe naturelle ». Celle-ci couvre les conséquences de « l'intensité anormale d'un agent naturel ».
Pour que les dégâts d'une catastrophe naturelle soient pris en charge par l'assureur, c'est-à-dire donnent lieu à une indemnisation, il faut qu'un arrêté interministériel reconnaisse l'état de catastrophe dans la commune.
Une commune est comptée autant de fois qu'elle a donné lieu à une catastrophe naturelle.

Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR), prim.net.

Entre 1982 et 2002, 462 communes du Nord [4] et 560 du Pas-de-Calais [5] ont été concernées par une inondation (arrêté de catastrophe naturelle). Pour l'ensemble de la région, en 2002, seulement 46 communes avaient intégré dans leurs documents d'urbanisme les prescriptions des plans de prévention des risques (PPR).

La plaine de la Flandre maritime est une zone particulièrement sensible aux inondations avec ses wateringues qui concernent près de 30 % du territoire de la côte d'Opale. À marée haute, le niveau d'eau des terres les plus basses est inférieur de 4 à 5 mètres à celui de la mer et des pompes de relèvement sont indispensables pour évacuer les eaux. Dans ce secteur, le risque provient essentiellement d'incidents graves sur les ouvrages d'évacuation à la mer et les écluses fluviales.

Enfin, il convient de souligner le cas particulier des risques d'inondation dus à l'extraction minière. La cessation de toute activité liée au charbon a entraîné l'effondrement des galeries d'extraction et des affaissements de la surface du sol provoquant l'apparition de cuvettes topographiques parfois étendues, dans lesquelles les eaux de ruissellement se sont accumulées et ont créé des zones marécageuses.

Pour combattre les inondations, les Houillères du bassin Nord - Pas-de-Calais ont installé pas moins de 62 stations de relevage des eaux réparties sur une bande de 15 km du nord au sud et de 80 km d'ouest en est. Les zones inondables du bassin houiller couvrent 5 400 hectares dans le Nord et 600 hectares dans le Pas-de-Calais.

L'érosion côtière : un phénomène à prendre au sérieux

Le littoral de la côte d'Opale s'étend sur quelque 156 km, dont 25 km de côtes à falaises et 125 km de côtes dunaires basses. Sous l'action de la mer, du vent et des eaux continentales, ce littoral évolue en permanence, ce qui se traduit par l'avancée ou le recul du trait

Les inondations dans la vallée de la Canche

Comme tout fleuve côtier non aménagé, la Canche subit l'influence du cycle des marées dont les effets se font sentir jusqu'à Montreuil-sur-Mer. En période de crue, les écoulements à la mer sont ainsi perturbés par ces phénomènes naturels. La capacité d'évacuation des eaux est fortement réduite et seules les périodes de basses eaux permettent un écoulement satisfaisant.

À ce facteur défavorable s'ajoutent la capacité limitée du lit mineur face aux volumes d'eau à évacuer, la présence d'un vaste réseau de drainage qui facilite l'extension des eaux et une urbanisation croissante dans les zones marécageuses qui sont rapidement inondées en cas de remontées de la nappe.

Ceci explique pourquoi les inondations de la vallée de la Canche sont parmi les plus dommageables de la région Nord - Pas-de-Calais. La vallée, élargie dans la partie terminale de son cours, présente une zone inondable d'extension de plus de 2 000 hectares, touchant de nombreuses communes.

Les inondations de la vallée de la Canche se caractérisent par une durée de submersion qui peut excéder trois mois, comme ce fut le cas en 1995. Cette situation est notamment due aux dysfonctionnements graves du réseau d'évacuation des eaux qui a été fortement dégradé par une urbanisation mal maîtrisée et, dans le passé, par des actions individuelles désordonnées de protection contre les inondations.

Pour réduire l'impact des crues, un programme d'aménagement a été défini, qui comprend des constructions de digues pour protéger les quartiers habités de communes comme Montreuil-sur-Mer, Attin, Beaumerie-Saint-Martin, La Calotterie, la réhabilitation et la protection des champs d'expansion des crues et des travaux de protection des berges de la Canche dans les communes concernées.

Enfin, un plan de prévention des risques devrait être annexé aux documents d'urbanisme des communes.

4 - Le département du Nord compte 653 communes.
5 - Le département du Pas-de-Calais compte 894 communes.

Conservatoire du littoral.

Loupe d'érosion à proximité du cap Gris-Nez.

de côte. À l'image du littoral français, la côte d'Opale est actuellement victime d'un phénomène érosif important comme en témoigne l'important recul du trait de côte à l'ouest de Sangatte. L'ensemble, constitué par les falaises du Boulonnais, entrecoupées de remarquables massifs dunaires et estuaires, demeure en effet le secteur le plus préoccupant en termes d'érosion côtière, avec en particulier les sites de Wissant et de Wimereux.

Un schéma de conservation et de gestion du trait de côte sur le littoral de la côte d'Opale, engagé sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat mixte de la côte d'Opale, aux côtés d'Espace naturel régional en collaboration avec les services de l'État, est destiné à prédire l'évolution future du littoral et à estimer la valeur des biens potentiellement menacés pour proposer des solutions de gestion.

Les coûts associés à la protection côtière sont variables et dépendent des techniques employées (180 euros le mètre pour des pieux en bois et jusqu'à 1 500 euros le mètre pour une digue). En Nord - Pas-de-Calais, sur dix années d'aménagement (de 1984 à 1994), les sommes dépensées se montent à environ 15,2 millions d'euros avec une forte proportion investie dans la construction des ouvrages.

Les mouvements de terrain : craie et argiles en cause

Un grand nombre de communes de la région seraient concernées par le risque de mouvement de terrain lié aux anciennes carrières d'exploitation souterraine de craie phosphatée. Un inventaire réalisé par le BRGM (2003) dans le Pas-de-Calais montre l'ampleur du phénomène : la quasi-totalité des communes du département sont sujettes à des risques d'effondrement. La fréquence des incidents a conduit plus de 200 communes à mettre en place un Syndicat mixte pour la surveillance des cavités souterraines. Dans ce département, les notaires conseillent aux acquéreurs de biens immobiliers de se renseigner sur l'existence de cavités souterraines dans la propriété dont ils visent l'achat.

Un autre problème préoccupant concerne le « retrait gonflement » des sols argileux. Après des périodes de pluie, certains sols argileux se rétractent sous l'effet de la sécheresse en causant des dégâts parfois importants aux habitations. Le département du Nord fait partie des tout premiers territoires affectés par ce phénomène en France (après ceux de l'Île-de-France) avec 170 communes concernées et 2 500 à 3 000 sinistres chaque année.

La prise en compte des risques naturels dans les documents* d'urbanisme et les procédures d'information

Au 31 décembre 2002	Nombre de communes	Nombre de communes avec document d'urbanisme approuvé intégrant un risque		Nombre de communes ayant une procédure de prise en compte des risques dans un document d'urbanisme en cours	Nombre de DCS approuvés	Nombre de DICRIM approuvés	Rapport PPRI / nombre de communes inondées %
		Tous risques	Inondations				
Nord	653	33	22	389	33	1	4,8
Pas-de-Calais	894	13	13	460	37	0	2,3
Nord - Pas-de-Calais	**1 547**	**46**	**35**	**849**	**70**	**1**	**3,4**
France	36 565	3 683	3 206	6 056	6 117	1 532	13,2

** Documents pris en compte : PPR, R.111-3 et PER.*

*• **PPR** : Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) et documents valant PPR (périmètres R.111-3 définis dans le Code de l'urbanisme, plans d'exposition aux risques naturels prévisibles (PER), plans de zones sensibles aux incendies de forêt (PZSIF), hors plans des surfaces submersibles (PSS)), mis en place par la loi du 2 février 1995, délimitent des zones exposées aux risques (inondations, mouvements de terrain, avalanches…) et définissent des mesures (qui s'imposent aux documents d'urbanisme) de prévention, protection et sauvegarde des personnes et des biens vis-à-vis de l'impact néfaste des évènements exceptionnels. Les PPR sont élaborés par l'État.*

*• **R111-3** du Code de l'urbanisme*
R111-3-1 : Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de prescriptions spéciales si les constructions sont susceptibles, en raison de leur localisation, d'être exposées à des nuisances graves, dues notamment au bruit.
R111-3-2 : Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions sont de nature, par leur localisation, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques.

*• **PER** : Le plan d'exposition aux risques est un document destiné à déterminer les zones exposées aux risques naturels et les techniques de prévention à mettre en œuvre dans ces zones, tant par les collectivités publiques que par les propriétaires eux-mêmes.*

*• **DCS** : Le dossier communal synthétique a pour but de mettre en perspective les risques auxquels la commune est soumise en informant les populations sur les risques naturels et technologiques encourus ainsi que sur les mesures de sauvegarde pour s'en protéger, tout en permettant au maire d'engager sa démarche d'information préventive.*

*• **DICRIM** : Le document d'information communal sur les risques majeurs réunit les informations nécessaires à la mise en œuvre de l'information préventive dans la commune, conjointement au dossier communal synthétique. Il est réalisé à partir du DCS, enrichi des mesures de prévention ou de protection qui auraient été prises par la commune.*

*• **PPRI** : La loi 95-101 du 2 février 1995 a regroupé les procédures de protection réglementaire (plan d'exposition aux risques, plan des surfaces submersibles, article R.111-3 du Code de l'urbanisme) en une procédure unique : le plan de prévention des risques d'inondations (PPRI). Le PPRI est composé d'une notice explicative, d'un règlement et d'un plan de zonage. Il a pour objet de réaliser une partition équilibrée de l'utilisation de l'espace et il définit les conditions d'occupation des sols au travers d'interdictions ou de prescriptions particulières.*
Il s'agit en outre de mettre en place la cartographie réglementaire permettant de maîtriser l'occupation des sols dans les endroits stratégiques : zones inondables densément peuplées dont il convient de limiter et si possible réduire la vulnérabilité, zones naturelles d'expansion des crues à préserver de l'urbanisation. L'avancée des PPRI est encore lente puisqu'en 1996, environ 75 % d'entre eux restaient à réaliser.

Source : Diren - ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR).

Les risques naturels dans la loi du 30 juillet 2003

La loi du 30 juillet 2003 renouvelle la politique de prévention des risques naturels. Elle se fixe trois objectifs :
• développer l'information préventive afin d'accroître la conscience du risque des décideurs publics et des citoyens, et de rendre la population cogestionnaire du risque ;
• compléter les mesures techniques et financières, prévues par le plan « Bachelot », de prévention des inondations, en facilitant la construction de petits ouvrages de régulation des débits en tête de bassin ;
• donner aux pouvoirs publics des nouveaux moyens financiers pour améliorer la prévention et l'indemnisation des personnes et des biens.

La loi vise avant tout à mieux informer la population sur les risques. Pour cela, la concertation est développée lors de l'élaboration des plans de prévention des risques naturels (PPRN), et des commissions départementales des risques naturels sont créées, chargées de définir les actions de prévention à entreprendre. Afin d'entretenir la mémoire du risque auprès des populations exposées, la loi instaure, par ailleurs, une obligation d'information des habitants (via le maire et la pose de repères de crues), ainsi que des locataires ou acquéreurs dans les zones couvertes par des PPRN. Enfin, la création de services de prévision des crues au sein de l'État permettra d'améliorer le dispositif de surveillance, de prévision et de transmission des informations sur les crues.

Le plan « Bachelot » vise, grâce à des zones d'expansion des crues, à ralentir le rythme d'écoulement des eaux en amont des zones urbanisées. Afin de résoudre les conflits liés au foncier nécessaire, la loi prévoit que les collectivités puissent instituer une servitude de sur-inondation sur ces terrains. Cette servitude pourra être indemnisée. Parallèlement, la loi s'attache à rétablir le caractère naturel du lit des cours d'eau, en limitant les aménagements en amont. En ce qui concerne les mouvements de terrain, le développement de « bonnes pratiques » agricoles, susceptibles de ralentir ou de limiter l'érosion des sols, est encouragé : ces pratiques peuvent être imposées par l'État si l'approche partenariale échoue.

Ce dispositif est complété par des nouveaux moyens financiers visant, d'une part, à traiter les situations héritées du passé en matière d'urbanisme (délocalisation des habitations construites avant le plan de prévention des risques, travaux de prévention mis en œuvre par des particuliers) et, d'autre part, à mieux indemniser les victimes.

Les réponses : maîtrise de l'utilisation du sol et information du public

Face aux risques naturels et industriels, les réponses de l'administration portent à la fois sur la prévention avec la maîtrise de l'utilisation du sol et sur l'information de la population.

Information, prévention et protection contre les inondations

L'établissement d'atlas des zones inondables pour les cours d'eau prioritaires est en cours de réalisation (dix-huit vallées sont couvertes à ce jour). Ces atlas établissent l'étendue et l'importance des inondations. Ils permettent la sensibilisation de la population, des décideurs et des responsables socio-économiques, et l'élaboration des plans de prévention des risques d'inondations. Les mesures que ces derniers définissent ont vocation à être intégrées dans les documents d'urbanisme, afin de contrôler l'urbanisation en zones inondables. Pour l'ensemble de la région, en 2002, seulement 46 communes avaient intégré dans leurs documents d'urbanisme les prescriptions des plans de prévention des risques.

Dans le cadre de la loi « risques » *[voir encadré]*, un schéma directeur de prévision des crues organise au niveau de chaque bassin les missions de surveillance, prévision et transmission de l'alerte sur les crues, réparties entre les services de l'État et les collectivités territoriales. En ce qui concerne l'État, suite à la circulaire du 1er octobre 2002 portant sur la réorganisation des Services d'annonce de crues (SAC), ces derniers doivent évoluer vers des Services de prévision des crues (SPC), aux missions étendues. La Diren Nord - Pas-de-Calais a été désignée comme l'unique SPC du bassin Artois-Picardie avec intégration du fleuve Somme dans son périmètre d'intervention.

Enfin, trois bassins régionaux ont été retenus en 2003 dans le cadre du plan « Bachelot », qui vise à inciter les collectivités à mieux prévenir et se protéger contre le risque d'inondation : le Boulonnais et les bassins versants de la Lys et de l'Hogneau.

Prévenir les risques industriels par la maîtrise de l'aménagement de l'espace

Il s'agit en premier lieu de prévoir des règles d'aménagement limitatives pour les zones d'habitation, pour la voirie environnante et pour les autres installations industrielles de façon à éviter la propagation d'un sinistre important. Deux zones de limitation sont déterminées par les services de la Drire, en fonction des scénarios d'accidents décrits dans l'étude de danger. La zone Z1 représente l'aire dans laquelle l'accident aurait des conséquences mortelles pour au moins 1 % des personnes présentes. La zone Z2 (800 m) est la zone d'apparition d'effets irréversibles pour la santé. Les collectivités locales sont informées de l'existence de ces zones à risques dans le cas des installations existantes. Le maire est tenu de les prendre en compte dans le plan local d'urbanisme (PLU), mais le préfet peut se substituer à la commune et déclarer d'intérêt général la prise en compte des risques en définissant un projet d'intérêt général (PIG) qui ne remet pas en cause l'urbanisation existante et n'ouvre pas droit à l'indemnisation des propriétaires de terrains.

Dans la région, l'application de la loi du 22 juillet

1987, qui est à l'origine de la maîtrise de l'aménagement de l'espace, a concerné 37 installations industrielles depuis le début des années quatre-vingt-dix dont Metaleurop et Nitrochimie dans le Pas-de-Calais.

Informer le public des risques industriels : des exemples réussis

L'efficacité des plans de secours repose largement sur l'information préventive des populations avoisinantes. Aussi est-il fait obligation aux industries à risques de distribuer à l'ensemble de la population pouvant être concernée des brochures décrivant notamment les risques des produits présents dans l'usine et la conduite à tenir en cas d'accident.

Parmi les mesures prises dans le Nord - Pas-de-Calais, on peut souligner la création de deux Secrétariats permanents pour la prévention des pollutions industrielles (SPPPI). Ces structures partenariales permettent aux acteurs de l'environnement industriel (élus, associations, industriels, État, etc.) de débattre des problématiques liées aux risques et aux pollutions. Les deux SPPPI couvrent respectivement la zone littorale et l'Artois.

Le SPPPI côte d'Opale-Flandres a organisé, fin 2001, une quatrième campagne d'information sur les risques industriels pour l'ensemble des communes de la zone littorale concernées (165 000 foyers au total). La mise en place d'un site Internet[6], le perfectionnement du système d'alerte et d'information de la population en cas de pollution atmosphérique accidentelle sur Calais et des interventions dans les lycées et collèges de la région figurent parmi les autres actions menées par le SPPPI.

De son côté, le SPPPI de l'Artois organise depuis juin 2001 une campagne d'information sur les risques majeurs dans l'Artois qui s'est appuyée sur la réalisation d'enquêtes de perception sur les risques et la conception de différents produits de diffusion (films, cédéroms, etc.). Il a été mis à contribution dans le contexte de la pollution du site de Metaleurop en tant que vecteur d'information vers la population.

CR NPDC - Philippe Frutier.

Vue aérienne de la zone industrielle du port de Dunkerque.

6 - Voir http://www.spppi.org

Les sites et sols pollués : beaucoup reste encore à faire

Vigilance et concertation au SPPPI Côte d'Opale-Flandres

Créé en 1990, le Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles (SPPPI) Côte d'Opale-Flandres réunit l'ensemble des acteurs locaux concernés par les questions d'environnement industriel : administration, collectivités locales, industriels, associations pour la protection de l'environnement, médias, experts, etc. Il définit les orientations de la politique locale en matière de prévention des pollutions industrielles et des risques. Son action se fonde sur le dialogue, la concertation et la transparence et son financement provient à 60 % de l'État, 20 % des collectivités et 20 % des industriels. Diverses commissions (eau, air, risques industriels, sites et sols pollués, déchets, information) font régulièrement le point sur la situation des installations concernées, établissent des programmes visant à réduire les pollutions et en suivent le déroulement.

Le SPPPI concerne un million d'habitants. Son périmètre couvre les arrondissements de Dunkerque, de Calais, de Saint-Omer, de Boulogne-sur-Mer et de Montreuil-sur-Mer. Il accueille 582 établissements classés et 25 sites Seveso seuil haut, c'est-à-dire présentant les plus grands risques. La zone intègre la centrale nucléaire de Gravelines. Sa création, en 1990, répondait à une forte demande des acteurs locaux qui souhaitaient disposer d'une structure de concertation en raison de la présence sur le site de plusieurs établissements à hauts risques et d'entreprises parmi les plus gros pollueurs de l'eau ou de l'air en France.

Le SPPPI met l'accent sur l'information et la formation. Un site Internet met à la disposition du public de nombreuses informations. Trois campagnes d'information des populations sur la conduite à tenir en cas d'accident ont été réalisées. Un cédérom, pour sensibiliser les scolaires aux risques industriels, a été largement diffusé. Un séminaire de formation des décideurs locaux à la gestion de crise a été organisé. Enfin, afin de faciliter l'élaboration des plans de secours communaux en cas d'accident majeur, un guide a été réalisé et mis à la disposition des collectivités locales.

En une dizaine d'années, ce sont finalement tous les domaines d'intervention du SPPPI qui ont été couverts : le bruit, la contamination des sols, la pollution de l'eau, la pollution de l'air, la formation et l'information.

Cette démarche de dialogue et de concertation entre acteurs permet d'améliorer l'intégration de l'industrie dans son environnement. Et parfois plus encore en faisant de l'environnement la clé d'entrée du redéploiement industriel comme s'y est risquée la communauté urbaine de Dunkerque en s'appuyant sur le SPPPI. Désormais, au sein du SPPPI, une commission « nouveaux projets » accompagne les implantations et les extensions d'entreprises.

Les sites pollués, c'est-à-dire les sites où le sol ou les eaux souterraines ont été pollués par d'anciens dépôts de déchets ou par des infiltrations de substances polluantes, sont nombreux dans la région en raison de son histoire industrielle et minière. En 2002, la région comptait 483 sites pollués (dont les trois quarts dans le Nord), soit 14 % du nombre total national. Cette proportion est largement supérieure à son poids économique : le Nord - Pas-de-Calais représentait, en 2000, 5,4 % du PIB français [7].

L'inventaire Basol [8] répertorie les sites sur lesquels l'administration mène une action à titre curatif (sols effectivement pollués) ou préventif (sols pouvant être pollués par une activité en fonctionnement). Cet inventaire est en évolution constante - il est probable que des sites pollués en Nord - Pas-de-Calais ne soient pas encore répertoriés par les services de la Drire. Les sites sont introduits dans la base à partir du moment où l'inspection des installations classées dispose d'éléments techniques et administratifs. Il convient également de remarquer que font partie de cet inventaire aussi bien des sites pollués par des fuites de stations-service que des sites d'usines chimiques de grande importance ayant laissé durablement leur empreinte dans les sols.

7 - Selon l'estimation provisoire de l'Insee, le Nord - Pas-de-Calais représenterait, en 2002, 5,2 % du PIB français.
8 - Voir http://basol.environnement.gouv.fr

Les sites et sols pollués

	Nombre de sites pollués	Part / total France %	Indice du nombre de sites pollués rapportés à		
	2002		1 000 établissements industriels	Superficie (pour 1 000 km²)	Population du RGP 1999 (pour 100 000 hab)
Nord	374	10,6	57,3	65,1	14,6
Pas-de-Calais	109	3,1	35,0	16,3	7,6
Nord - Pas-de-Calais	**483**	**13,7**	**50,1**	**38,9**	**12,1**
France	3 519	100,0	17,9	6,5	6,0

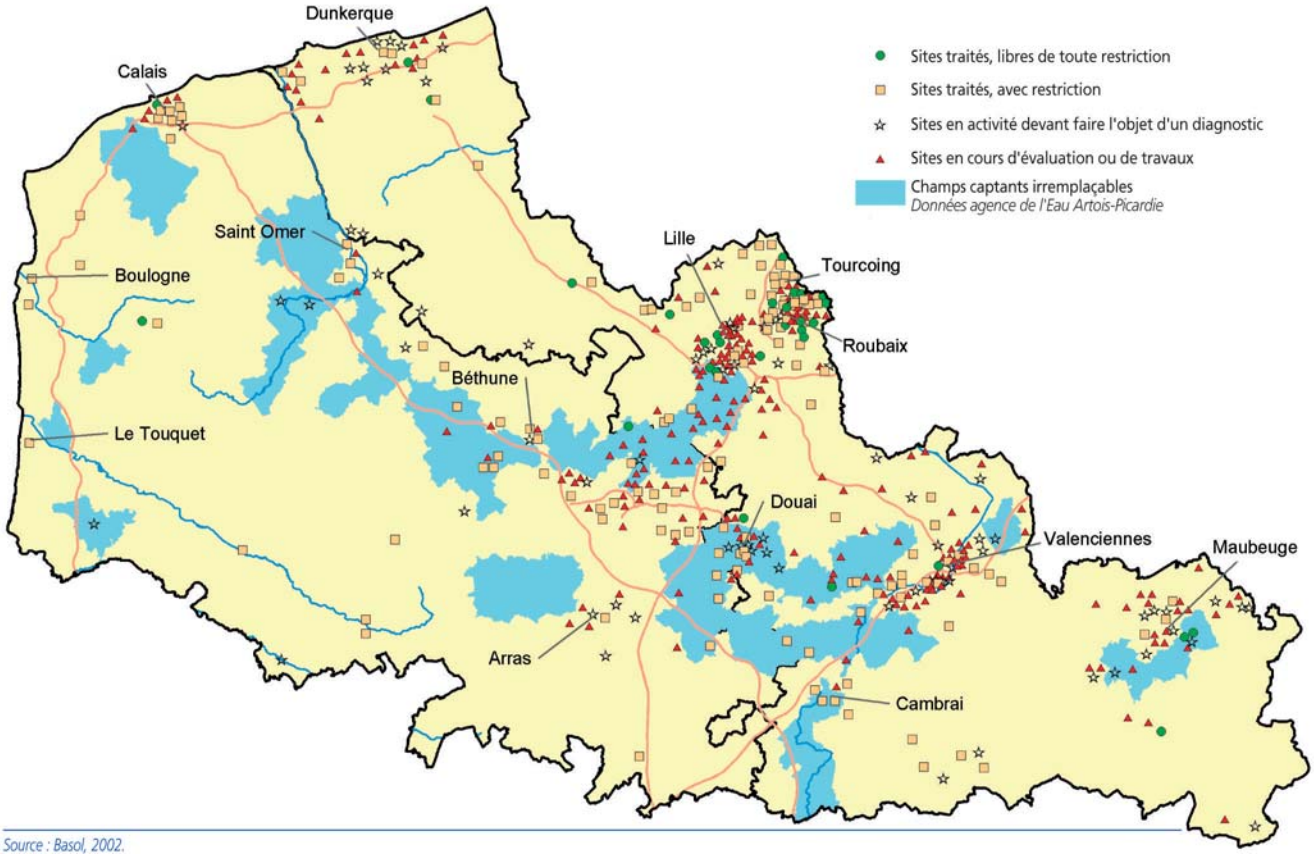
*• **Site et sol pollué** : site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltrations de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.*
L'état des sites recensés est répertorié en quatre catégories :
1- site traité, libre de toute restriction ;
2- site traité avec restriction ;
3- site en activité et devant faire l'objet d'un diagnostic ;
4- site en cours d'évaluation ou de travaux.

D'une politique curative au coup par coup, la priorité a été donnée à une démarche plus globale et préventive. Dans le cadre d'une approche intégrée, il s'agit de :
1- réaliser le recensement systématique des sites industriels et activités de service, en activité ou non, pouvant avoir occasionné une pollution des sols et de définir de manière concertée les priorités d'intervention ;
2- sélectionner et hiérarchiser les sites pollués ;
3- banaliser, surveiller et, si nécessaire, traiter les sites pollués présentant des dangers pour l'homme et/ou son environnement.

La densité de site vis-à-vis des usages sensibles indique le risque potentiel ou avéré pour la population. Il se calcule dans chacun des départements à partir du nombre de sites avérés (Basol) ou potentiels (Basias et ICPE) multiplié par le log de la population départementale (d'après E. Bizet, C. Nowak, 2002. Choix des indicateurs pour la pollution locale des sols. *Participation aux travaux de l'Agence européenne pour l'environnement, rapport BRGM, RP-51843-FR, 142 p.).*
La base de données sur les sites et sols pollués, Basol, est consultable sur le site : http://basol.environnement.gouv.fr
La base de données des anciens sites industriels et activités de service, Basias, est consultable sur le site : http://basias.brgm.fr

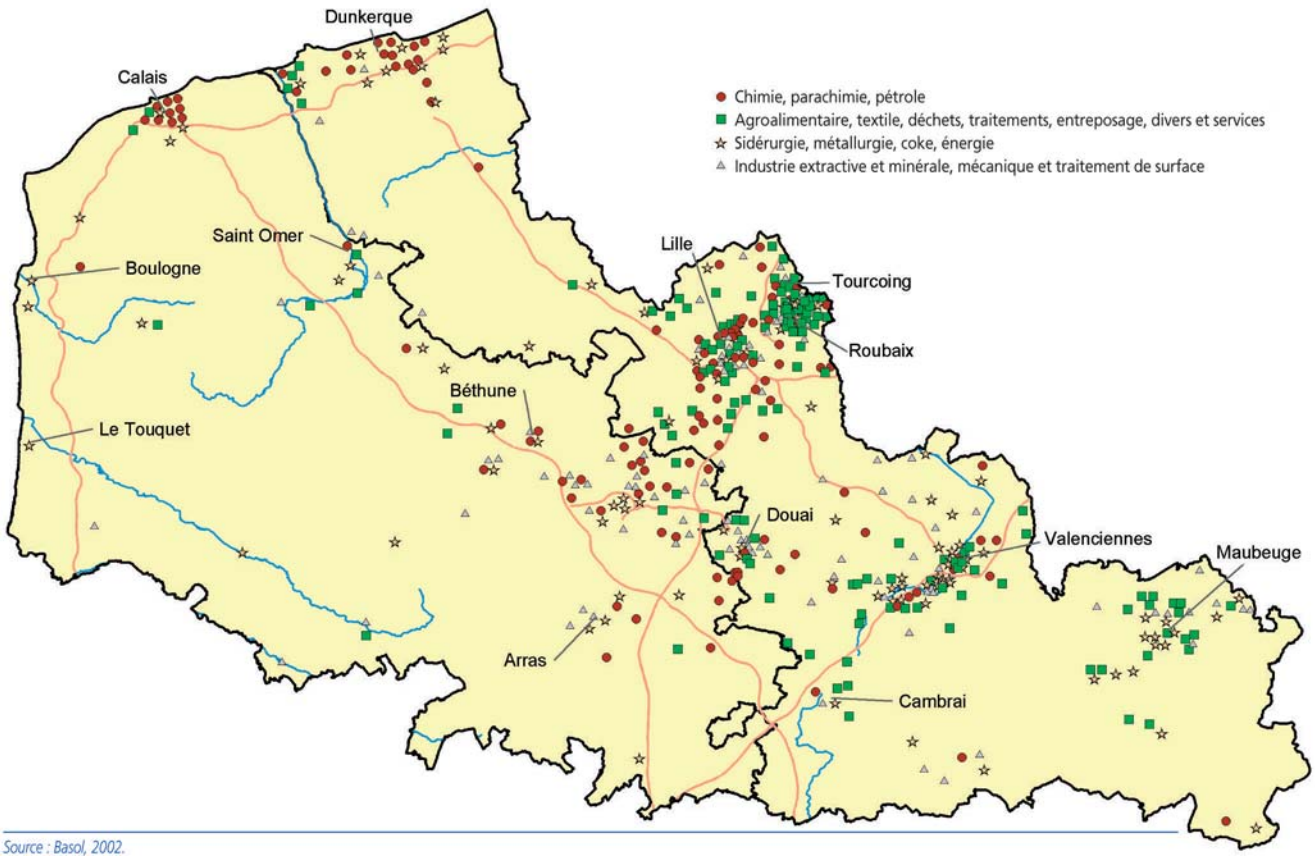
Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR) - Insee.

Les sols pollués - Situation technique en 2002



Source : Basol, 2002.

Les sols pollués - Type d'activité en 2002



Source : Basol, 2002.

D'après le recensement des sites par la Drire, en 2001, 83 présentaient un impact de pollution avéré (18 % du total) [9], et pour 64 sites, les conséquences portaient principalement sur les eaux souterraines.

Le recensement des anciens sites de décharges ou d'activités industrielles s'opère grâce à une base de données nationale, Basias [10], gérée par le BRGM. Ces sites ne présentent plus de risques avérés, mais si des constructions ou des travaux venaient à y être entrepris sans précaution particulière, des impacts défavorables pourraient survenir. Il est donc conseillé de faire préalablement un diagnostic des sols. À terme, cet inventaire devrait contenir entre 300 000 et 400 000 sites au niveau national.

Dans le Nord - Pas-de-Calais, l'Établissement public foncier (EPF) assure la maîtrise d'ouvrage du recensement qui regroupait environ 12 000 sites en 2001.

De cet inventaire, il ressort les points suivants :

- les dépôts de liquides inflammables, la desserte de carburants, les garages et stations-service représentent 27 % des sites pollués ;
- les sites historiques sont concentrés dans les agglomérations avec 407 sites à Tourcoing, 754 sites à Roubaix, 240 sites à Valenciennes, 211 sites à Douai, 313 sites à Calais et 1 358 sites à Lille. Cette constatation est aussi valable pour les sites Basol.

9 - Drire Nord - Pas-de-Calais, 2002. L'industrie au regard de l'environnement. *Douai, 265 p.*
10 - Voir http://basias.brgm.fr

La centrale nucléaire de Gravelines.

CR NPDC - Dahou Boufilja.

Les émissions radioactives

La centrale nucléaire de Gravelines est située en bord de mer à égale distance de Dunkerque et de Calais (20 km). Le site comprend six réacteurs de 910 MW chacun, soit une puissance totale de 5 460 MW. D'une façon générale, les rejets radioactifs des centrales proviennent des produits engendrés par la fission des noyaux d'uranium du combustible, des produits de corrosion activés lors de leur passage dans le cœur du réacteur nucléaire et enfin du tritium formé dans le cœur et dans l'eau du circuit primaire. Ces rejets liquides correspondent à des effluents usés qui font l'objet d'un traitement poussé et d'un stockage plus ou moins long. Dès que la radioactivité passe en dessous des normes de rejets fixées par la réglementation, l'effluent est rejeté.

En 2001, l'activité totale tritium des rejets liquides de Gravelines s'établissait à 32 % de la limite annuelle réglementaire pour les six réacteurs contre 0,27 % pour l'activité totale hors tritium. Le bilan des rejets gazeux montre que les limites réglementaires sont également respectées.

Les déchets hautement actifs et moyennement actifs à vie longue sont transférés à l'usine de traitement de La Hague. Au cours de l'année 2001, 140 tonnes de combustible ont été retraitées, et ont généré, *in fine*, 50 m^3 de déchets (produits de fission de haute activité) stockés dans des conteneurs à La Hague.

Les incidents qui peuvent survenir dans la centrale de Gravelines sont régulièrement analysés par la Drire. Le nombre d'incidents classés en 2001 (35) est en diminution par rapport à celui de 2000 (51). En revanche, le nombre d'incidents de niveau 1 (anomalie) est relativement constant.

Les enjeux

Les objectifs identifiés par les acteurs régionaux [11] sont les suivants :

Risques naturels

■ Accélérer la mise en place de la réglementation en matière de prévention des risques et mettre en œuvre son suivi administratif :

- achever les études préliminaires nécessaires ;
- approuver les plans de prévention des risques (PPR) dans les bassins de risques prioritaires et autres zones de niveau d'urgence élevé ;
- faire aboutir les projets PPR falaises et développer les PPR coulées de boues et cavités souterraines ;
- appliquer les PPR et autres mesures de protection (projet d'intérêt général).

■ Améliorer la connaissance du risque d'inondation :

- publier et porter à connaissance les atlas des zones inondables ;
- mettre en place une meilleure information en temps réel sur les risques ;
- lancer une étude hydraulique globale sur l'optimisation de la gestion du canal à grand gabarit et des bassins versants associés ;
- entamer une réflexion stratégique sur la pérennité des pompages, notamment en menant à leur terme les études hydrauliques sur le bassin minier et en tirer les conséquences en matière d'aménagement de l'espace à long terme.

■ Appliquer les principes de prévention et de précaution :

- renforcer l'action d'entretien des cours d'eau ;
- mettre en œuvre des actions cohérentes de lutte contre tous les risques naturels et notamment contre les inondations à l'échelle des bassins versants.

■ Gérer l'érosion des côtes de façon cohérente :

- élaborer et mettre en œuvre un schéma de gestion du retrait des côtes cohérent à l'échelle régionale ;
- établir un comparatif entre les coûts des études de protection des dunes et les coûts des actions effectives.

Risques technologiques

■ Sécuriser les territoires et développer la prévention :

- poursuivre les efforts de prévention à la source des risques ;
- finaliser la mise en œuvre des dispositions réglementaires de maîtrise de l'urbanisation et assurer leur respect ;
- prendre éventuellement l'exemple des mesures préventives du type zones de vigilance du schéma de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque ;
- poursuivre l'information des populations concernées ;
- réfléchir à une vision prospective des nouvelles installations industrielles et se doter d'une stratégie d'implantations intégrant le niveau de risque et la maîtrise de l'urbanisation.

Bibliographie

■ Drire Nord - Pas-de-Calais, 2002. *L'industrie au regard de l'environnement*. Douai, 265 p.

■ Préfecture de la région Nord - Pas-de-Calais - Agence de l'Eau - Conseil régional, 1997. *L'atlas des zones inondables de la région Nord - Pas-de-Calais*. Lille, 70 p.

■ Observatoire de l'environnement littoral et marin, hiver 1996. « Les outils de gestion côtière en Manche et mer du Nord », *Larus*, n° 5, 32 p.

■ Observatoire de l'environnement littoral et marin, printemps 1995. « L'environnement littoral et marin, Manche et sud de la mer du Nord », *Larus*, 40 p.

11 - Services de l'État, collectivités locales, Ademe, etc.

Les déchets

En bref

La gestion des déchets industriels s'améliore. La quantité de déchets produite tend à se stabiliser mais reste néanmoins importante. Le stockage en interne par les entreprises diminue. Favorisée par la structure même de l'industrie régionale, la valorisation progresse. Malgré la fermeture récente de l'usine Metaleurop, les usines de métallurgie-sidérurgie, notamment les établissements traitant les métaux non ferreux ou les grandes cimenteries, ont la capacité de recycler leurs propres déchets ou ceux produits par d'autres. La région est véritablement attractive en matière de valorisation. Elle traite ses propres déchets mais aussi ceux provenant d'autres régions françaises ou pays européens (essentiellement du Benelux et d'Allemagne). Quelques grands établissements sont à la fois de grands producteurs de déchets et d'importants acteurs de la valorisation, de l'incinération ou du traitement. Sous les pressions conjuguées du renforcement de la réglementation et de l'augmentation des coûts de traitement, les grands établissements industriels ont amélioré leur gestion des déchets en réduisant leur production à la source et en utilisant les technologies propres. En revanche, les petites et moyennes entreprises ont encore du mal à intégrer ces évolutions à leur mode de production.

Quant aux déchets ménagers et assimilés, ils sont encore en majorité enfouis dans des décharges. Cependant, leur valorisation (énergétique, matière et biologique) progresse. En effet, cela se manifeste par le développement des collectes sélectives, des centres de tri et de la valorisation organique ainsi que par la rénovation et la construction d'usines d'incinération. L'absence de décharge pouvant accueillir certaines catégories de déchets dangereux ultimes et stabilisés (classe I) reste un problème pour la région : d'une part, les objectifs du plan régional d'élimination des déchets industriels spéciaux et de soins à risques n'ont pas été tenus ; d'autre part, le transport de ces déchets vers d'autres régions entraîne le déplacement de déchets à risques sur de longues distances.

La gestion des déchets est un véritable enjeu pour le Nord - Pas-de-Calais. La région doit faire face à deux importants gisements : celui des ménages et celui des activités productives. En 1990, une enquête du Ceren montrait qu'elle générait 20 % des déchets industriels produits en France. Même si ces chiffres sont anciens, ils montrent l'ampleur du problème. Le Nord - Pas-de-Calais reste toujours l'une des régions françaises les plus productrices de déchets industriels en raison de la présence d'industries lourdes et de la transformation des matières premières. À cela s'ajoute un important gisement de déchets ménagers lié aux fortes densités de population. La région présente en effet la première concentration urbaine après l'Île-de-France, et sa densité de population est trois fois supérieure à la moyenne nationale.

En 2001, selon la Drire, 572 700 tonnes de déchets industriels spéciaux (DIS) ont été produites en Nord - Pas-de-Calais. L'importance de certains secteurs industriels explique cette production régionale : métallurgie, chimie, mécanique, traitement de surface, etc. Dans ce contexte, tous les acteurs régionaux ont uni leurs efforts au sein d'une démarche partenariale : le plan régional d'élimination des déchets industriels spéciaux et de soins à risques (Predis), dont certains travaux font aujourd'hui référence au niveau national [1]. Ces travaux n'ont cependant pas permis l'émergence d'une décharge de classe I (susceptible d'accueillir les déchets dangereux) sur le territoire régional. Aux hésitations économiques des opérateurs s'est ajouté le refus des riverains de voir s'implanter un centre d'enfouissement technique sur leur commune. Les installations de valorisation sont, quant à elles, bien représentées.

Produits en petites quantités par les PME-PMI, les artisans et les établissements d'enseignement, les exploitants agricoles et même les particuliers, les déchets toxiques produits en quantité dispersée (DTQD) représentent en Nord - Pas-de-Calais un gisement estimé à 25 000 tonnes par an dont 5 000 tonnes de déchets ménagers spéciaux (DMS). Or, leur élimination est encore trop souvent mal maîtrisée bien que leur toxicité puisse être importante. Afin de résoudre les problèmes de collecte inhérents à ce type de déchets produits en petites quantités, l'organisation de la collecte et du traitement sous l'impulsion d'une organisation professionnelle peut être une réponse efficace. Des actions de ce type ont été menées en région dans les secteurs de l'imprimerie, des peintres en bâtiment et de l'ameublement.

1 - Les deux départements de la région ont, quant à eux, élaboré un plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés : le Nord en 2001 et le Pas-de-Calais, publié en 1996, puis révisé en 2002. Après un inventaire prospectif et un diagnostic, ces plans apportent des recommandations pour réduire la production de déchets et augmenter leur valorisation et leur recyclage.

Les déchets ménagers et assimilés

Avertissement

Les déchets ménagers et assimilés regroupent les déchets collectés par le service public et les déchets banals des activités artisanales, commerciales, industrielles et de service. Les déchets industriels banals sont également pris en compte dans les déchets ménagers et assimilés [2].

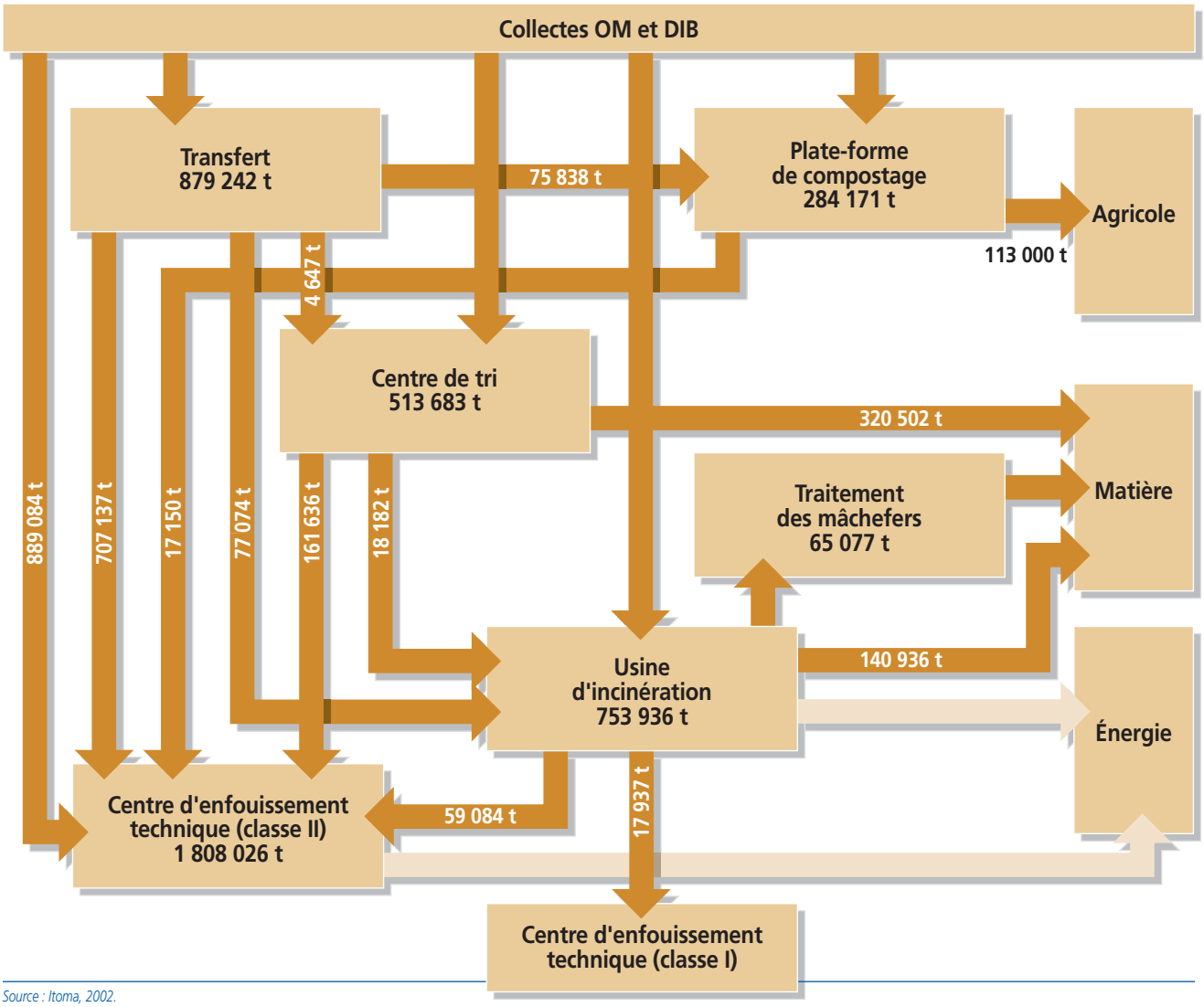
En 2001, la région a produit environ 1,6 million de tonnes de déchets industriels banals (DIB) [3] et 2,3 millions de tonnes de déchets de type ménager collectés par le service public. Avec un taux de valorisation (matière, énergétique et biologique) de 33 % en 2000, la performance de la région est inférieure au niveau national (42 %) en raison, notamment, du faible taux de valorisation énergétique. Mais, avec la récente mise en service du centre de valorisation énergétique d'Halluin, qui traite 340 000 tonnes par an de déchets ménagers, la situation s'est fortement améliorée depuis 2001.

En 2001, chaque habitant était à l'origine de 601 kilogrammes de déchets. Ce chiffre ne cesse de croître. Il a augmenté de plus de 7 % en trois ans malgré les efforts en faveur de la sensibilisation des populations à ce problème. Cette valeur élevée peut s'expliquer de plusieurs manières. Dans une région fortement urbanisée où les habitants n'ont pas d'autres moyens pour éliminer leurs déchets, la généralisation de la collecte porte-à-porte et le développement des services permettent une très bonne captation du gisement. Enfin, les déchets d'entreprises (commerce, artisanat, etc.) peuvent s'ajouter aux déchets ménagers et être collectés par le service public [4].

2 - Les déchets dangereux sont marqués d'un astérisque (*) dans le décret du 18 avril 2002 transcrivant la décision 2000/532/CE du 3 mai 2000 de la Commission européenne.
3 - 1,5 million de tonnes de déchets industriels banals et 125 000 tonnes de déchets banals issus du BTP.
4 - Ils représenteraient environ 20 % des déchets collectés.

Les flux de déchets ménagers et assimilés de la région Nord - Pas-de-Calais

La non-exhaustivité des informations recueillies sur les tonnages en sortie de certains modes de traitement peut expliquer les écarts avec les tonnages réceptionnés.



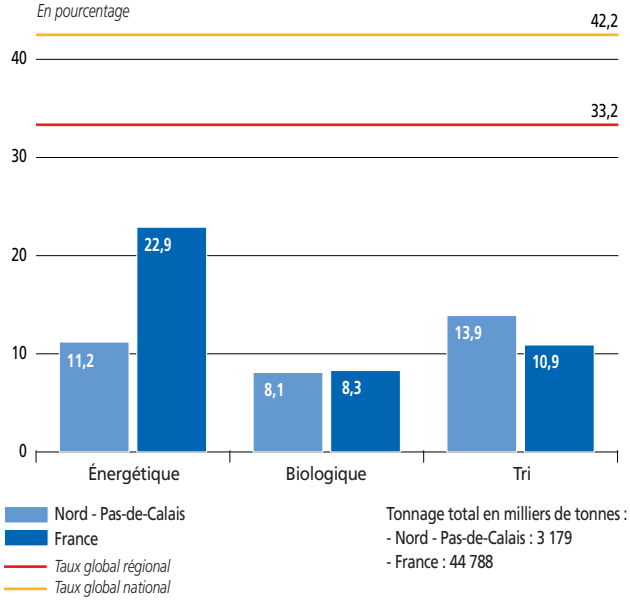
Source : Itoma, 2002.

La montée en puissance de l'incinération

On assiste aujourd'hui à la montée en puissance de nouvelles usines après une vague de fermeture. Entre 1997 et 2002, neuf usines non conformes ou obsolètes ont cessé leur activité, ce qui a, dans un premier temps, contribué à diminuer considérablement la capacité d'incinération. L'unité d'Halluin, près de Lille, a été fermée en raison de la présence de dioxines dans son environnement proche (lait contaminé). Conscients des risques encourus, les élus de la communauté urbaine de Lille ont pris alors la décision de fermer simultanément les trois usines de l'agglomération qui étaient toutes trois non conformes. Puis, la remise aux normes d'unités anciennes s'avérant impossible, les fermetures se sont enchaînées dans la région : Dunkerque, Arras, Saint-Omer, etc.

La réouverture du centre d'Hénin-Beaumont et la mise en service de la nouvelle unité de valorisation énergétique d'Halluin ont permis d'accroître le tonnage incinéré. Désormais, sept usines [5] sont en fonctionnement dans la région et deux projets sont en cours. L'incinération est elle-même source de déchets, dont certains peuvent être valorisés, comme par exemple dans les travaux publics. Ainsi, la quasi-totalité des mâchefers produits par les incinérateurs de la région, soit 199 225 tonnes, a subi un traitement de déferraillage pour récupérer les métaux. Les 17 976 tonnes de Refiom [6] sont des déchets dangereux enfouis en décharge de classe I hors de la région.

Les taux de valorisation des déchets ménagers et assimilés en 2000

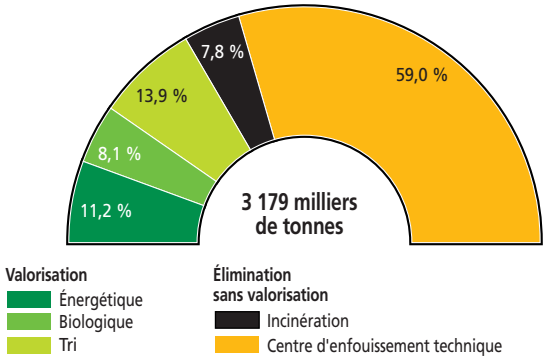


• ***Les déchets ménagers et assimilés (DMA)*** *regroupent :*
- les ordures ménagères et produits de la collecte issus de la collecte sélective ;
- les déchets encombrants des ménages ;
- les déchets industriels banals et commerciaux ou artisanaux non nécessairement concernés par les seuls circuits de la collecte des ordures ménagères.

Source : Ademe, Itoma, 2000.

5 - Halluin, Maubeuge, Saint-Saulve, Douchy-les-Mines, Hénin-Beaumont, Noyelles-sous-Lens, Labeuvière.
6 - Refiom : résidu d'épuration des fumées d'incinération d'ordures ménagères.

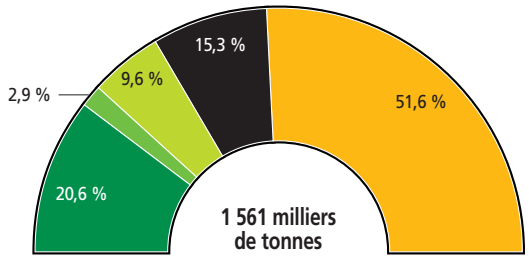
La valorisation et l'élimination des déchets ménagers et assimilés au lieu de traitement en 2000



• ***Les déchets ménagers et assimilés (DMA)*** *regroupent :*
- les ordures ménagères et produits de la collecte issus de la collecte sélective ;
- les déchets encombrants des ménages ;
- les déchets industriels banals et commerciaux ou artisanaux non nécessairement concernés par les seuls circuits de la collecte des ordures ménagères.
• ***CET*** *: centre d'enfouissement technique. Il existe trois classes de CET déterminées en fonction du type de déchets stockés :*
- CET de classe I : stockage de déchets industriels spéciaux et de déchets ultimes (terrains très imperméables, maitrise des eaux de surface et souterraines [lixiviats], enfouissement étanche des déchets stabilisés).
- CET de classe II : stockage de déchets ménagers et assimilés (imperméabilité des terrains, maitrise des eaux de surface et souterraines [lixiviats], gestion des gaz de fermentation, dépôts selon les techniques appropriées : compactage, broyage...).
- CET de classe III : stockage de matériaux inertes (faible perméabilité des terrains, pas de lessivage des déchets).
Les tonnages indiqués sont ceux comptabilisés en entrée des lieux de traitement autorisés (centre de valorisation ou d'élimination).

Source : Ademe, Itoma, 2000.

La valorisation et l'élimination des ordures ménagères au lieu de traitement en 2000



Les ordures ménagères *sont les déchets issus de l'activité domestique des ménages, pris en compte par les collectes usuelles ou séparatives.*

Source : Ademe, Itoma, 2000.

CR NPDC - V. Vanberkel.

Décharge sauvage près de la ligne 92 (voie ferrée).

60 % des déchets ménagers et assimilés vont en décharge [7]

Les déchets ménagers et assimilés (DMA) sont encore en majorité enfouis dans des décharges alors que la loi du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets demandait qu'au 1er juillet 2002, seuls les déchets ultimes y soient stockés. À la suite de la fermeture de plusieurs usines d'incinération depuis 1997, les tonnages acceptés en décharge ont augmenté pour atteindre près de 2 millions de tonnes en 1999 et redescendre ensuite à 1,8 million de tonnes en 2001. Pour faire face à cette croissance, les déchets ont été en partie acheminés hors de la région durant cette période. En 2001, 60 % des déchets ménagers et assimilés traités en Nord - Pas-de-Calais, soit 1,8 million de tonnes [8], ont été enfouis dans les quinze décharges autorisées de la région susceptibles d'accueillir ce type de déchets (classe II). Ils étaient composés à 50 % des déchets de type ménagers collectés par le service public et à 38 % de déchets industriels banals. Petit à petit, le nombre de décharges diminue. Il y avait vingt installations en 1999, seize en 2000, quinze en 2001 et dix fin 2002. On peut espérer à moyen terme une réduction des tonnages mis en décharge grâce à la généralisation du tri sélectif et à la mise en service de nouvelles unités d'incinération.

La méconnaissance de décharges brutes

Environ cent cinquante décharges brutes ont été recensées dans la région lors d'un inventaire non exhaustif effectué en 1998. Faute de nouvelle enquête, ni la connaissance du nombre d'anciennes décharges autorisées, et plus encore des décharges non autorisées, ni celle des produits stockés n'a évolué. Si toutes les décharges brutes autorisées sont désormais fermées, elles ne sont pas pour autant réhabilitées. Or, les risques qui peuvent être liés au stockage de certains produits persistent. La gestion de ces sites devant s'effectuer dans la durée, il est essentiel d'en connaître la localisation.

Rechercher l'organisation territoriale optimale

Le territoire régional se compose de 78 structures intercommunales et de 93 communes indépendantes compétentes pour effectuer la collecte et/ou le traitement des déchets au titre du service public. Il existe de fortes disparités entre les structures intercommunales, tant dans l'étendue de leurs compétences que dans leur poids démographique. Certaines se limitent à une simple collecte en déchèteries, d'autres assurent la gestion globale du service, de la collecte jusqu'au traitement des déchets. Elles regroupent de quelques milliers d'habitants à plus d'un million d'habitants. Ainsi, 52 collectes desservent moins de 25 000 habitants (elles regroupent 15 % de la population régionale). Onze collectivités sont de taille moyenne, entre 25 000 et 50 000 habitants.

ADU Lille Métropole - Danièle Leblond.

Les modèles de conteneurs évoluent au fil du temps : nouveaux conteneurs à Mons-en-Baroeul.

7 - Données extraites de : Drire, 2002. L'industrie au regard de l'environnement. *Douai, 265 p.*

8 - Ce chiffre est légèrement sous-estimé. Des déchets peuvent aller dans des petites décharges autorisées ou des décharges brutes.

La population desservie par la collecte sélective et/ou une déchèterie

	Population totale des EPCI 2001	Collecte sélective en porte-à-porte et apport volontaire * 2001		Déchèterie 1999	
		Nombre d'habitants	Part / Population totale %	Nombre d'habitants	Part / Population totale %
Nord - Pas-de-Calais	**3 965 374**	**2 572 918**	**65,0**	**3 225 166**	**80,7**

** La part de la population desservie par la collecte sélective en apport volontaire étant faible, nous ne disposons pas de statistiques différenciées pour le porte-à-porte et l'apport volontaire.*
Un point d'apport volontaire est un emplacement en accès libre équipé d'un ou de plusieurs contenants destiné à permettre le dépôt volontaire de déchets préalablement séparés par leurs producteurs, en vue de les valoriser.
La déchèterie est un espace aménagé, gardienné, clôturé, où le particulier et/ou les entreprises peuvent apporter leurs déchets encombrants et d'autres déchets triés en les répartissant dans des contenants distincts en vue de valoriser, traiter ou stocker au mieux les matériaux qui les constituent.

Source : Ademe (délégation régionale) - Eco-emballage, 2000.

Les autres sont des intercommunalités de plus de 50 000 habitants. Enfin, la communauté urbaine de Lille est de loin la plus grande avec plus d'un million d'habitants. Ces disparités peuvent être un obstacle à une gestion cohérente des déchets. Un périmètre de compétence trop restreint ou une population trop réduite empêchent de mettre en place un traitement efficace à un coût acceptable. De nouvelles solidarités intercommunales sont recherchées pour optimiser les services de collecte et de traitement.

Plus de services pour plus de valorisation

Les petites structures intercommunales ont en général de plus faibles ratios de production que les grandes. Les ratios élevés se retrouvent dans les zones touristiques, urbaines, et industrielles : littoral, bassin minier, métropole lilloise et bassin de la Sambre. Ils correspondent souvent à un niveau de services élevé. Les structures qui ont les meilleures performances sont celles qui ont mis en place un programme complet de valorisation incluant une collecte de bio-déchets, une collecte des déchets d'emballages ménagers et journaux-magazines, ainsi qu'un réseau de déchèteries. Un tel programme permet de dépasser 225 kilogrammes par habitant et par an en vue d'une valorisation matière. En 2000, trente-quatre collectivités parvenaient à valoriser plus de 25 % des déchets collectés. Sept d'entre elles dépassaient les 40 % et trois les 50 % (le Sivom de Bapaume, la Ville de Saillysur-Lys et le Sivom du bas pays de l'Artois). Ces collectivités atteignaient les objectifs fixés par la circulaire du 28 avril 1998 [9] qui fixait un taux de valorisation national de 50 % des déchets collectés par les collectivités, par réutilisation, recyclage, traitement biologique ou épandage sur terres agricoles.

Réduire les distances entre les lieux de collecte et de traitement

La fermeture des décharges brutes et des incinérateurs trop anciens pour être mis aux normes a considérablement augmenté le transport des ordures ménagères. En 2000, on estimait à 25 kilomètres en moyenne la distance entre le lieu de collecte et le centre de traitement. Pour chaque habitant, ce sont donc, en moyenne, l'équivalent de 17 tonnes-kilomètres de déchets qui sont transportées. Ce chiffre montre toute la marge de progrès possible. Les plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés des départements du Nord et du Pas-de-Calais proposent le développement du transport des déchets par voie d'eau ou par rail à partir de centres de transfert. Ils prévoient de rendre ces modes de transports accessibles pour toutes les nouvelles installations (transfert, incinération, tri, etc.). Certains centres de transfert existent déjà, d'autres restent à implanter.

CR NPDC - Emmanuel Watteau.

L'entreprise Triselec à Dunkerque spécialisée dans le tri des déchets.

La collecte sélective : le développement se poursuit

En 2001, 2,6 millions d'habitants disposaient d'une collecte des recyclables et 1,7 million d'habitants bénéficiaient d'un dispositif de collecte des bio-déchets. Au total, 76 % de la population régionale, soit environ trois millions d'habitants, pouvaient, d'une manière ou d'une autre, effectuer le geste de tri au quotidien. La population non encore desservie est la plus difficile à atteindre, soit parce qu'elle est située en hypercentre ou qu'il s'agit d'habitat vertical, soit parce que les acteurs locaux ne sont pas encore convaincus de son intérêt.

La valorisation : d'importants progrès [10]

La poubelle standard produite annuellement par habitant (601 kilogrammes de déchets) se compose essentiellement de verre, journaux-magazines, emballages ménagers et déchets organiques. Trente-quatre kilogrammes de verre ménager ont été collectés par habitant. Au total, 529 000 tonnes ont été collectées en vue d'une valorisation matière, soit 22 % du tonnage global collecté dans le cadre du service public, ce qui représente 133 kilogrammes par an et par habitant. Les déchets d'emballages ménagers ont contribué à hauteur de 64 kilogrammes par an et par habitant à la valorisation

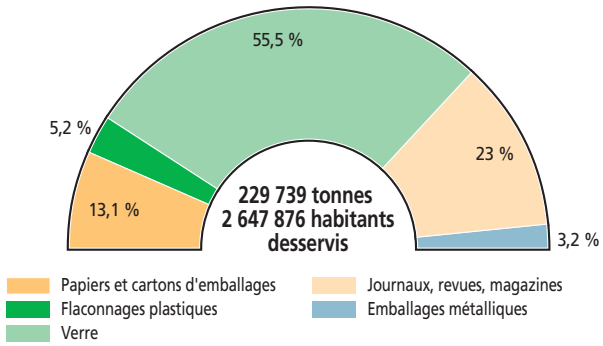
CR NPDC - Michel Spingler.

La pratique du tri sélectif est déjà ancienne dans la région.

9 - La circulaire du 28 avril 1998 concerne les plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés.

10 - Données extraites de l'Atlas valorisation matière, *Agence régionale de l'énergie, bilan 2000.*

La valorisation de la fraction sèche recyclable des ordures ménagères (en sortie de centre de tri) en 2001



• ***La collecte sélective*** *est une collecte spécifique en porte-à-porte ou en apport volontaire, après un tri à la source des déchets permettant une valorisation ultérieure. Le plus souvent, le tri à la source de la fraction sèche recyclable s'affine après le passage dans un centre de tri où les matériaux sont conditionnés et dirigés vers les filières de valorisation appropriées.*
• ***Le tri des emballages****, effectué en général à la source, s'affine au centre de tri.*

Source : Ademe - Adelphe - Éco-Emballages.

matière. Ce sont finalement près de 300 000 tonnes de matériaux qui ont été effectivement livrées aux filières de valorisation. Le verre représentait 36 % des matériaux valorisés, le compost 24 %, les journaux-magazines 14 %, les papiers-cartons d'emballage 8 %, les plastiques 3 % et les autres matériaux recyclables de déchèteries 14 %. La valorisation matière concerne environ 2 000 emplois dans la région.

Les déchets industriels

Une forte production de déchets industriels

En 2001, les établissements industriels enquêtés [11] ont produit 2,1 millions de tonnes de déchets industriels [12] dont 572 700 tonnes de déchets spéciaux, c'est-à-dire ceux qui présentent un danger [13] en raison des substances qu'ils renferment. Parmi les établissements industriels enquêtés, sont retenus ceux qui déclarent plus de 50 tonnes de déchets dangereux et/ou spécifiques par an, soit 254 en 2001. D'après le rapport publié chaque année par la Drire sur l'industrie au regard de l'environnement, la production de déchets industriels spéciaux tend à diminuer depuis 1992. Ils proviennent en majorité des secteurs de la métallurgie, de la chimie, de la mécanique et du traitement de surface.

La métallurgie, premier producteur de déchets [14]

Le secteur de la métallurgie-sidérurgie est de loin le premier producteur régional de déchets. Il fournit, à lui seul, 60 % des déchets industriels spéciaux et la quasi-totalité des 2,6 millions de tonnes de laitiers de hauts-fourneaux (HF). Le premier producteur de déchets de la région appartient à ce secteur : Sollac, à Dunkerque, produit chaque année, à lui seul, plus de 215 000 tonnes de déchets hors laitiers, soit près de 5 % de la production régionale totale de déchets et de laitiers sidérurgiques.

Un plan régional pour gérer les déchets industriels

Le plan régional d'élimination des déchets industriels spéciaux et de soins à risques (Predis) a été élaboré dans le cadre de la politique nationale de gestion des déchets mise en place au début des années quatre-vingt-dix. Ce plan, publié en 1996, devrait être révisé d'ici 2006. Fruit d'une concertation avec les acteurs publics et privés, il fixe les grandes orientations pour améliorer la gestion des déchets en tenant compte des contraintes réglementaires et des particularités de la région. C'est un document de référence pour les pouvoirs publics et tous les acteurs économiques.

Le Predis s'appuie sur quatre principes :
• ***le principe d'autosuffisance*** *: la région doit être aussi autonome que possible pour l'élimination de ses déchets ;*
• ***le principe de proximité*** *: les déchets doivent être traités au plus près du lieu de production ;*
• ***le principe de progrès*** *: le déchet doit être traité de manière de plus en plus performante tant d'un point de vue économique qu'environnemental ;*
• ***le principe de connaissance*** *: la connaissance de la nature et des quantités de déchets doit progresser afin d'améliorer l'information du public.*

Le plan du Nord - Pas-de-Calais préconise une approche collective basée sur l'information et la sensibilisation des producteurs de déchets. Il s'agit d'encourager les industriels à organiser la collecte des déchets diffus et à les valoriser, que ce soit en valorisation matière, énergétique, agricole ou en matériaux pour les travaux publics. Dans ce document, le stockage de déchets, individuel ou collectif, apparaît comme le point faible de la région. L'absence de centre de stockage collectif pouvant accueillir des déchets spéciaux ultimes stabilisés (décharge de classe I) est présentée comme un handicap devant être levé dans les années à venir. Le stockage de déchets dangereux et de déchets non dangereux en décharges individuelles devra être rationalisé pour être conforme aux dispositions des arrêtés ministériels respectifs des 30 décembre 2002 et 9 septembre 1997.

Quel est le bilan après plus de six ans de mise en œuvre ? Le Predis est-il en passe d'atteindre son but ? On constate un décalage entre les objectifs affichés et les résultats. Ainsi, si la valorisation ne cesse de progresser et le stockage individuel de diminuer, le Nord - Pas-de-Calais n'a toujours pas de décharge de classe I. Son apport réside surtout dans le travail partenarial : de nombreux groupes de travail ont été mis en place dont certains font référence au niveau national.

11 - Il s'agit des déclarations faites par les producteurs de déchets auprès de la Drire, conformément à l'application de l'article 8 de la loi du 15 juillet 1975.
12 - Sous le vocable de déchets industriels sont inclus les déchets spéciaux ainsi que le déchets non inertes et non banals. Il peut s'agir, par exemple, de boues de traitement d'effluents des industries agroalimentaires ou de cendres issues de la combustion du charbon.
13 - Ce rapport est disponible sur le site de la Drire : http://www.nord-pas-de-calais.drire.gouv.fr
14 - Drire, 2002. L'industrie au regard de l'environnement. *Douai, 265 p.*

CR NPDC - Emmanuel Watteau.

Recytech à Fouquières-lès-Lens - Métallurgie : recyclage des déchets.

Tous secteurs confondus, douze établissements fournissent 26 % des déchets régionaux (hors laitiers de hauts-fourneaux). Trois d'entre eux ont produit plus de 160 000 tonnes de déchets en 2001. Après Sollac à Dunkerque venait en deuxième position Umicore à Auby (hydrométallurgie du zinc) avec une production annuelle de 177 016 tonnes, suivi de Metaleurop [15] à Noyelles-Godault (pyrométallurgie du zinc et du plomb) avec une production de 169 350 tonnes. Plus de 90 % des laitiers de hauts-fourneaux sidérurgiques sont réemployés par les travaux publics ou les cimenteries. Laitiers de hauts-fourneaux, laitiers et scories d'aciéries, matériaux de crassiers et sables de fonderies sont utilisés en travaux publics en remblais, en couche de forme ou en assise de chaussée. Ils peuvent également être intégrés dans les bétons.

60 % des déchets sont valorisés [16]

La valorisation des déchets [17] de tous les secteurs confondus n'est que de 60 % et seulement 28 % pour les déchets dangereux. Il existe de fortes disparités d'un secteur à l'autre. Si les déchets de l'industrie agroalimentaire sont réutilisés en quasi-totalité (96 %), le plus souvent par recyclage en agriculture, la chimie n'en valorise que 13 %. Généralement, la valorisation est effectuée à l'extérieur de l'entreprise productrice. Ces dernières années, la valorisation agricole a fortement progressé. Près de 250 000 tonnes de déchets provenant essentiellement de l'industrie agroalimentaire, de la papeterie et du textile ont été ainsi valorisées en 2001. Afin que les épandages bénéficient à l'agriculture sans danger pour l'environnement, l'agence de l'Eau a soutenu la mise en place, depuis deux ans, de services d'assistance technique départementaux à la gestion des épandages. Ils sont chargés d'apporter leur concours aux acteurs impliqués dans l'utilisation de cette filière.

15 - Établissement fermé début 2003.
16 - Drire, 2002. L'industrie au regard de l'environnement. *Douai, 265 p.*
17 - Déchets industriels et déchets industriels spéciaux, hors laitiers.

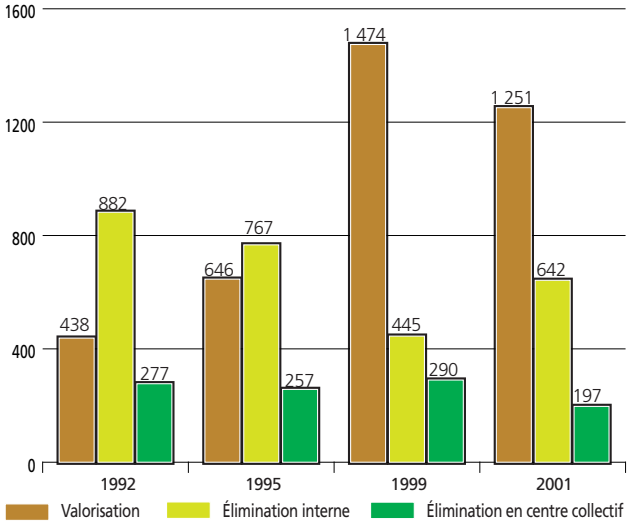
Une région attractive pour la valorisation des déchets

En 2001, le Nord - Pas-de-Calais a exporté 33 560 tonnes de déchets vers d'autres pays et importé 252 016 tonnes. Les pays concernés par ces mouvements transfrontaliers sont les trois pays du Benelux, l'Allemagne, l'Espagne, l'Italie, le Royaume-Uni et la Suisse. Très logiquement, la Belgique occupe la première place aussi bien pour les importations que pour les exportations. Les importations de déchets sont bien maîtrisées. Depuis 1995, aucun mouvement ne l'a été en vue d'une simple élimination. 90 % des déchets importés ont été destinés à la valorisation matière et 10 % à la valorisation énergétique. La forte

Les déchets industriels spéciaux

La valorisation et l'élimination des déchets industriels spéciaux

En kilotonnes



La liste des déchets industriels spéciaux ayant été modifiée au cours du temps, ce graphique donne plutôt les ordres de grandeur que les valeurs exactes.

Source : Drire, données extraites de « L'industrie au regard de l'environnement » *1992, 1995, 1999, 2001.*

augmentation des importations (+ 76 % en une année) est liée à l'augmentation de l'intérêt de valorisation matière ou énergétique pour bien des entreprises de la région.

La région traite également des déchets provenant de toute la France. Ainsi, près de la moitié des déchets incinérés en centre collectif, valorisés, régénérés ou recyclés proviennent d'autres régions. La filière valorisation matière est très active, reste à développer la valorisation énergétique. Elle s'appuie sur quelques entreprises ayant un réel savoir-faire en la matière. Une quinzaine d'entreprises de la région utilisent des déchets comme matière première ou réintroduisent des résidus dans le cycle de fabrication. C'est notamment le cas des acides résiduaires (Produits chimiques de Loos), des poussières à base de nickel et de chrome (Bus Valera à Gravelines), des déchets et écumes de zinc (Norzinco à Anzin), etc.

Des efforts pour traiter les déchets industriels spéciaux

La région est équipée de quelques centres de traitement de déchets industriels spéciaux : lavage de citernes de transport, régénération d'huiles usagées et régénération de solvants. Elle compte également un centre collectif d'incinération de déchets spéciaux et deux cimenteries autorisées à utiliser des déchets combustibles, en substitution aux combustibles traditionnels (fuel ou charbon pulvérisé). Environ 22 % des déchets industriels spéciaux de la région sont incinérés avec, dans la plupart des cas, récupération d'énergie. 8 % le sont directement en interne chez les producteurs. L'industrie du chimie-pétrole parvient même à traiter 41 % de sa production. La région est donc relativement bien pourvue en matière d'unités de traitement. On peut cependant signaler l'absence d'une unité de traitement physico-chimique pour les bains de traitement de surface. Ceux-ci sont actuellement dirigés vers des unités situées en Île-de-France et en Alsace qui, pour l'instant, offrent des capacités d'accueil suffisantes.

La diminution du nombre de décharges internes

Le nombre de décharges individuelles et la gamme de déchets qui y sont enfouis ne cessent de diminuer. Les entreprises sont de plus en plus incitées à rechercher des filières de valorisation de leurs déchets, notamment les aciéries pour les poussières d'épuration des fumées. En 2001, la région ne comptait plus que treize décharges en activité contre dix-huit en 1999. Deux secteurs étaient particulièrement concernés : la métallurgie-sidérurgie et la chimie-pétrole. 40 % des déchets industriels spéciaux de la métallurgie-sidérurgie étaient stockés de cette manière.

Pollution des boues de dragage, une prise de conscience récente

Le dragage est une opération d'entretien des cours d'eau, des voies navigables et des étangs, indispensable pour assurer la navigabilité, l'écoulement des eaux ou la reconquête écologique du milieu naturel et du cadre de vie. Les boues de dragage sont considérées comme des déchets depuis qu'elles sont incluses dans la décision de la Commission européenne 2000/532/CE du 3 mai 2000, transcrite en droit français par le décret n° 2002-540 du 18 avril 2002. Le manque de spécificité de la réglementation en matière de dragage et l'absence de norme concernant la charge polluante des sédiments restent l'une des principales difficultés dans leur gestion.

Une récente étude des agences de l'Eau [a] montre que la moyenne des volumes curés annuellement dans la région est de l'ordre de 200 000 m^3 dont 160 000 m^3 pour les voies navigables. On estime qu'environ 45 % des volumes curés sont pollués en raison, notamment, de pollutions anciennes. Les volumes à curer devraient doubler dans les dix ans à venir.

En 1999, d'après le guide Déchets de l'Ademe, hormis pour les dragages menés par Voies Navigables de France (VNF) et quelques rares maîtres d'ouvrage, les opérations de curage étaient réalisées dans des conditions non satisfaisantes. Les boues n'étaient que rarement analysées. Les impacts des travaux et des dépôts n'étaient pas évalués. Les acteurs locaux ont pris progressivement conscience de ces lacunes sous l'impulsion du pôle de compétence « Sites et sédiments pollués », instance régionale qui associe un large partenariat. Une étude sur la protection de l'Escaut, associant la Belgique et les Pays-Bas, a également été menée dans le cadre du programme européen Life. Elle a permis une approche transfrontalière originale.

Aujourd'hui, les pratiques évoluent : les sédiments sont dorénavant analysés avant d'engager des travaux, ce qui permet d'évaluer les impacts sur les milieux naturels et la santé humaine, notamment grâce à des études détaillées des risques. Cependant, alors que Voies Navigables de France, à l'origine de 80 % des volumes curés, s'implique dans une gestion des boues respectueuse de l'environnement, cette démarche reste problématique pour les petits maîtres d'ouvrage en raison du coût et des compétences techniques nécessaires pour gérer ce type de projet.

Les sédiments produits par le Nord - Pas-de-Calais sont mis en grande majorité en dépôt. Lorsque les sédiments sont fortement pollués, le terrain de dépôt peut être rendu étanche par la pose d'une géomembrane. Puis, selon les caractéristiques des sédiments, chaque site est ensuite valorisé (aire de loisirs, parc, activités économiques, etc.). Étant donné les volumes concernés, ce mode de stockage mobilise d'importantes surfaces de terrain dans des zones souvent très peuplées avec une forte pression foncière. Pour pallier cette difficulté, Voies Navigables de France réalise un schéma directeur des terrains de dépôts qui lui permet de dresser un état des lieux des besoins de capacités de stockage et de trouver de nouveaux terrains de dépôts.

a - Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2002. Historique national des opérations de curage et perspectives. *Lille, 17 p. (coll.* Étude inter-agences*).*

L'absence de décharge de classe I

L'absence de décharge susceptible d'accueillir les déchets dangereux ultimes stabilisés en Nord - Pas-de-Calais est un problème important. Malgré les recommandations du Predis, il n'y a plus de décharge de classe I en Nord - Pas-de-Calais depuis la fermeture de celle de Menneville en 1994. La région n'est toujours pas autonome pour traiter ses déchets dangereux de type résidus d'épuration des fumées des unités d'incinération de déchets. Ni le principe d'autosuffisance, ni celui de proximité ne sont alors respectés. Enfin, l'éloignement des centres de traitement entraîne un surcoût et génère le transport de matières dangereuses sur de longues distances. Les déchets industriels spéciaux et les déchets des unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM) devant aller dans cette filière sont dirigés hors de la région, essentiellement vers l'Île-de-France et l'ouest de la France. La production de déchets dangereux mis en décharge de classe I est bien inférieure aux estimations du Predis. Ceci constitue une explication économique car les opérateurs privés susceptibles d'implanter ce type d'équipement recherchent la rentabilité de leur investissement. Pour cela, ils privilégient une logique nationale plutôt qu'une logique régionale, préférant installer quelques très grands équipements interrégionaux plutôt qu'un maillage d'équipements régionaux.

Les autorisations préfectorales ont été accordées pour trois sites : Eringhem, Lynde et Haulchin. Finalement, aucun d'entre eux n'est réalisé à ce jour et ne le sera probablement jamais. Ces projets rencontrent de grandes difficultés. Aux hésitations des opérateurs s'est ajouté le refus des populations de voir s'implanter une décharge sur leur commune. Le Nord - Pas-de-Calais, grande région industrielle, trouverait son avantage à disposer d'un centre de stockage de classe I sur son territoire pour y traiter les déchets relevant de cette filière. Son absence peut être à terme une entrave au développement d'activités qui ont besoin de stocker certains types de déchets ultimes.

PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

Collecte de déchets agricoles par la société Malaquin à Saint-Amand-les-Eaux.

Les autres types de déchets

Deux plans de gestion pour les déchets du BTP

Chaque année sont produites en France plus de 32 millions de tonnes de déchets de chantier du bâtiment [18] (2,6 millions de tonnes en Nord - Pas-de-Calais) et 100 millions de déchets des travaux publics [19]. Les sept millions de tonnes de déchets des travaux publics de la région sont constituées à 86 % de déchets inertes dont 89 % pourraient être réemployés ou recyclés (on exclut les sols fins très humides et les boues).

L'estimation de la production de déchets du bâtiment et des travaux publics

Moyenne annuelle	Activité	Déchets inertes	Déchets industriels banals	Déchets industriels spéciaux	Total
Nord	Travaux publics	3 320	367	189	3 876
	Bâtiment	1 131	403	115	1 647
Pas-de-Calais	Travaux publics	2 655	236	137	3 029
	Bâtiment	638	227	66	929
Nord - Pas-de-Calais	**Total**	**7 744**	**1 233**	**507**	**9 481**

Source : d'après l'étude réalisée par le CEBTP, le CSTB et la SA Demain en 1995 et actualisée en 2001.

Afin d'atteindre les objectifs définis dans la circulaire du 15 février 2000 [20], un plan régional de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics est en cours d'élaboration et un observatoire régional de la gestion des déchets de chantier du BTP sera prochainement mis en place. Pour favoriser le recyclage et le réemploi des déchets, trois orientations prioritaires ont été définies :

- obtenir des déchets plus homogènes, et donc plus faciles à utiliser, en améliorant le tri sur le chantier et dans les installations de regroupement ;
- promouvoir les produits recyclés et susciter l'expérimentation dans ce domaine ;
- préserver une concurrence loyale [21].

Deux outils prolongent l'action des plans : une charte qualité, très volontariste, pour la gestion et la mise en œuvre des plans ainsi qu'un guide de recommandations pour la prise en compte des déchets du BTP dans les marchés publics destiné aux maîtres d'ouvrage.

Mobilisation en faveur de la collecte des DTQD

Tout producteur de déchets est responsable de leur traitement, de leur conditionnement et de leur élimination [22]. Les déchets toxiques en quantité dispersée (DTQD) représentent en Nord - Pas-de-Calais un gise-

18 - Plus de 70 % des déchets du bâtiment proviennent dans la région des activités de démolition, 20 % de la réhabilitation. La construction neuve ne génère que 5 % des déchets.

19 - Données issues de la circulaire du 15 février 2000.

20 - La circulaire a pour objectifs : la lutte contre les décharges sauvages, la mise en place d'un réseau de traitement, la réduction des déchets à la source, la réduction de la mise en décharge, le recyclage, la valorisation des déchets du BTP et l'implication des maîtres d'ouvrages publics et privés.

21 - Il s'agit de traduire ces orientations dans les marchés publics et privés en privilégiant à performance égale les matériaux recyclés, en intégrant le coût de la gestion des déchets (notamment du tri) et, enfin, en homogénéisant les conditions d'accès des artisans aux déchèteries.

22 - Selon les articles 5 et 8 de la loi du 15 juillet 1975, modifiée en juillet 1992.

ment de plus de 20 000 tonnes [23]. Or, leur élimination est mal maîtrisée, bien que leur toxicité puisse être importante. Du fait de la faiblesse des quantités individuelles générées, le producteur n'en a pas toujours conscience. Il les évacue parfois avec les déchets banals. L'organisation de la collecte et du traitement, secteur par secteur, sous la houlette d'un groupement professionnel, peut être une réponse à ce problème. Des actions de ce type ont été menées dans la région dans le domaine de l'imprimerie [24], des entreprises de peinture en bâtiment et de l'ameublement. Ces secteurs ont su attirer des opérateurs pour éliminer leurs déchets. Désormais, pour eux, collecte, traitement et valorisation sont gérés collectivement. La problématique est assez comparable pour les déchets ménagers spéciaux (DMS) ou les déchets dangereux des ménages (DDM) qui sont également des déchets dispersés en très petite quantité. Le gisement est estimé à environ un kilogramme par an et par habitant, soit 4 000 à 5 000 tonnes pour la région. Quand il n'existe pas de dispositif de collecte organisée à l'échelle nationale (comme pour les huiles usagées et plus récemment les piles), ces déchets, lorsqu'ils sont sous forme liquide, sont alors directement rejetés dans le réseau d'évacuation d'eau pour se retrouver en bout de chaîne dans les boues de station d'épuration. L'agence de l'Eau Artois-Picardie a fait du traitement des DTQD, tout comme celui des DMS, un axe de travail de son huitième programme d'orientation.

Les déchets ménagers spéciaux à l'état solide sont encore trop souvent éliminés avec les déchets résiduels des ménages pour être éliminés en décharge ou en usine d'incinération.

Les déchets agricoles spéciaux : la collecte s'organise

La région a développé plusieurs filières de collecte et de valorisation des déchets agricoles. Un dispositif régional d'élimination des déchets agricoles est en cours d'élaboration [25]. Un guide présentant toutes les filières d'élimination des déchets agricoles vient d'être réalisé. Sous l'impulsion d'une dynamique partenariale, le Nord - Pas-de-Calais a été une région pilote pour la collecte des emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP). Aujourd'hui, sous la coordination du groupement professionnel Adivalor, les emballages vides sont collectés après avoir été lavés par l'agriculteur. Cette opération a débuté en 2001. La collecte des produits phytosanitaires non utilisés (PPNU) se met également en place. Le gisement régional [26] est difficile à estimer. Deux projets pilotes de collecte de bâches d'ensilage, de film d'enrubannage et de maraîchage sont en cours sur des territoires tests. Il s'agit d'évaluer le gisement. L'absence d'organisation nationale pour les films plastiques, à l'image de la récente structure Adivalor pour les produits phytosanitaires, est un obstacle majeur à la pérennité des collectes. Les volumes collectés sont insuffisants pour optimiser la filière. Pour les pneus, un organisme professionnel, Aliapur, se met en place. Mais, la collecte auprès des garagistes, des centres auto et des particuliers sera sans doute prioritaire avant d'éliminer les stocks chez les agriculteurs. Ces derniers, qui utilisaient les pneus usagés pour maintenir les bâches d'ensilage, servaient souvent d'exutoires aux garagistes.

CR NPDC - Emmanuel Watteau.

Cosmolys (Centre de traitement des déchets et matières infectieuses), parc Eurasanté à Loos.

Une région attractive pour le traitement des déchets des activités de soins

En 2001, la production de déchets contaminés des activités de soins a été estimée à environ 10 000 tonnes par an. Une enquête l'avait auparavant évaluée entre 9 000 tonnes et 16 000 tonnes par an. S'il est difficile de déterminer la hausse ou la diminution des quantités produites, on constate par contre une amélioration de la qualité des productions grâce au développement du tri des déchets. Des entreprises susceptibles de transformer des déchets à risques en déchets banals sont présentes dans la région. Trois d'entre elles sont capables de banaliser d'importantes quantités de déchets. Un des établissements de soins de la région, équipé d'un appareil de décontamination, traite notamment sa propre production. L'incinérateur de Doulchy-les-Mines est autorisé à traiter la partie non banalisée de la production régionale de déchets, ainsi que celle produite par d'autres régions. Enfin, l'incinérateur de Noyelles-sous-Lens incinère les déchets de l'agglomération, mais une demande vient d'être déposée pour qu'il puisse élargir son périmètre de collecte.

La région est attractive pour le traitement des déchets contaminés des activités de soins. Si la collecte et la traçabilité des déchets sont effectuées de manière correcte pour les établissements, elles sont, en revanche, assurées de façon moins satisfaisante pour le réseau diffus des professionnels de santé. L'Observatoire des déchets d'activités de soins s'attache actuellement à résoudre ce problème.

23 - L'estimation réalisée par l'agence de l'Eau est de 26 000 tonnes pour le bassin Artois-Picardie. Le Nord - Pas-de-Calais concentre 80 % du gisement de DTQD.
24 - Opération « Disiti ».
25 - Guide rédigé par la Chambre régionale d'Agriculture avec l'appui du Conseil scientifique de l'environnement et en partenariat avec le conseil régional, l'Ademe et l'agence de l'Eau Artois-Picardie.
26 - Les premières collectes devraient permettre de collecter une dizaine de tonnes environ.

Les déchets nucléaires

Le producteur de déchets nucléaires est lui aussi responsable de leur traitement, conditionnement et élimination. Pour assurer correctement cette responsabilité, il doit s'efforcer d'en réduire les volumes et les toxicités, réaliser le tri et s'assurer de la traçabilité de leur élimination. Par ailleurs, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et, localement, la Drire du Nord - Pas-de-Calais exercent un contrôle externe. Deux paramètres permettent d'appréhender le risque : l'activité, qui traduit le danger du déchet et sa durée de vie, c'est-à-dire la période au bout de laquelle la radiotoxicité est divisée par deux. On distingue les déchets de courte période (moins de trente ans) de ceux de longue période (plus de trente ans).

Les déchets liés aux activités anciennes et actuelles

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) dénombre, en région Nord - Pas-de-Calais, trente-neuf producteurs ou détenteurs de déchets radioactifs répartis sur trente-six sites géographiques. On trouve les sites habituels liés au domaine médical et à la recherche et, bien évidemment, la centrale nucléaire de Gravelines. Deux sites stockent les déchets liés à des activités anciennes. C'est le cas à Loos-Lez-Lille où l'exploitation, de 1934 à 1964, d'un atelier de traitement de minerai [27] a généré des résidus de très faible activité qui, après avoir été mélangés à d'autres déchets industriels minéraux, ont été stockés sur le site. 140 000 m^3 de boues de filtration, contenant du thorium et de l'uranium, ont été mises en lagunes. Leur activité est estimée à 0,2 TBq. C'est aussi le cas de l'ancienne décharge de Menneville, fermée en 1994. Elle renferme 7 200 tonnes de déchets enfouis [28] sous plusieurs mètres de terre présentant une activité de 2,2 TBq. Enfin, à Maubeuge, une entreprise de maintenance de matériel nucléaire génère des déchets technologiques évacués régulièrement vers l'usine d'incinération et de fusion de Marcoule.

50 m^3 par an de déchets hautement et moyennement actifs à vie longue

La centrale nucléaire de Gravelines, qui comporte six réacteurs en service, génère des quantités de déchets hautement et moyennement actifs à vie longue, en rapport avec la taille du site. L'essentiel de ces déchets n'est pas produit sur le site de la centrale mais résulte du retraitement à La Hague du combustible usé. 140 tonnes de combustibles ont été retraitées en 2001, 160 t en 2000 et 100 t en 1999. L'activité totale de ces déchets est estimée à 0,29 EBq [29]. Le combustible retraité en 2001 a généré 50 m^3 de déchets composés de produits de fission de haute activité. Ces déchets se trouvent d'abord sous forme liquide puis concentrés, vitrifiés et enfin stockés dans des conteneurs spécifiques à La Hague. Les équipements du cœur de réacteur sont entreposés dans des piscines prévues à cet effet.

Une production variable de déchets faiblement et moyennement actifs à vie courte

Après avoir été conditionnés, les déchets faiblement et moyennement actifs à vie courte de la centrale de Gravelines sont expédiés au centre de stockage de l'Aube pour un stockage en surface. Leur activité est estimée à 20 GBq. Même si, depuis 1989, leur quantité tend globalement à diminuer, les variations annuelles peuvent être d'assez grande ampleur. Ainsi, la centrale nucléaire de Gravelines a fourni 76 m^3 de déchets par tranche en 1998, 127 m^3 en 1999 et 79 m^3 en 2000. Finalement, la production de déchets est repartie à la hausse en 2001 après une année 2000 particulièrement forte. Cette variabilité est liée au nombre d'arrêts et aux travaux effectués. Le plan d'action sur la propreté radiologique mené en 2001, tout comme la campagne de conditionnement et d'évacuation des déchets spécifiques en 1999, est à l'origine de la forte production de déchets ces années-là. Au fil du temps, neuf générateurs de vapeur usés ont été remplacés. Ils sont actuellement entreposés, certains depuis 1994, dans trois bâtiments spécifiques à l'intérieur même du site. Ils seront ainsi stockés durant une période permettant la décroissance de leur activité, jusqu'à un seuil acceptable pour l'opération de démantèlement.

Un transport très encadré

L'Autorité de sûreté nucléaire contrôle le transport des matières radioactives et fissiles à usage civil. L'expéditeur est responsable de la sûreté du colis. Des contrôles sont effectués à l'arrivée et au départ des colis. Tous les moyens de transports peuvent être utilisés : route, train, air, mer, navigation fluviale. La région Nord - Pas-de-Calais est soumise à plusieurs flux. Comme pour le reste de la France, de nombreux petits colis de radio-isotopes à usage médical, pharmaceutique ou industriel transitent dans la région. Ils représentent pour la France les deux tiers des flux, soit 300 000 colis par an. Un autre flux résulte du transport des matières radioactives issues de la centrale électronucléaire de Gravelines : combustible, matériel d'entretien, etc. Enfin, il existe également un flux lié au transport international. Le Nord - Pas-de-Calais étant une région de transit, les colis de combustibles irradiés à destination de Sellafield en Grande-Bretagne, provenant de Suisse ou d'Allemagne, sont embarqués dans le port de Dunkerque.

27 - Les activités industrielles ont commencé en 1826.
28 - Déchets enfouis entre 1985 et 1986.
29 - 1 EBq (Exabecquerel) = 1018 becquerels.

Les enjeux

Les objectifs identifiés par les acteurs régionaux [30] sont les suivants :

Les déchets des ménages et des collectivités

■ Poursuivre les efforts de modernisation de la gestion des déchets :

• inciter à la réduction de la production de déchets à la source ;
• développer et optimiser la collecte sélective multi-matériaux, y compris celle des déchets fermentescibles et des produits encombrants, et la valorisation matière (réemploi, recyclage, valorisation organique) ;
• prévoir les dispositions nécessaires à la collecte et au traitement des déchets toxiques des ménages ;
• accompagner les expériences innovantes et la recherche de nouvelles filières de valorisation des déchets (méthanisation par exemple) ;
• finaliser la mise aux normes des équipements existants (CET) ;
• adapter les collectes et les équipements de traitement sur les sites à forte fréquentation touristique (littoral, zones de bocage) ;
• poursuivre la résorption des décharges brutes et dépôts sauvages ;
• optimiser les coûts de la gestion des déchets.

■ Améliorer l'organisation des acteurs de la gestion des déchets :

• développer et organiser l'intercommunalité de la collecte des déchets, notamment en milieu rural ;
• respecter le principe de proximité et privilégier les modes de transports peu polluants (voie d'eau et chemins de fer) ;
• inciter à une organisation des filières de valorisation et pérenniser les filières régionales de valorisation, notamment organique ;
• améliorer la connaissance et le suivi des différentes filières ;
• encourager les approches territoriales et la concertation entre les acteurs.

Définitions

Laitiers (HF) et scories *: résidus de l'industrie sidérurgique. En général, ces déchets sont chimiquement inertes et peu nocifs. Ils peuvent donc, sous certaines réserves, être valorisés comme matériaux.*

Valorisation énergétique *: le déchet est utilisé en substitution à un combustible commercial.*

Valorisation en travaux publics *: les déchets minéraux sont utilisés comme matériaux de remblai, de construction de chaussées ou éventuellement comme réactifs.*

Valorisation matière *: utilisation de déchets par recyclage, surtout dans des procédés industriels et en agriculture.*

Valorisation par recyclage agricole *: les déchets à valeur agronomique sont utilisés comme fertilisants ou structurants, en substitution à des produits spécialisés de type engrais et terreau directement ou après traitement adapté (compostage par exemple).*

30 - Services de l'État, collectivités locales, Ademe, etc.

Les déchets industriels spéciaux et les autres catégories de déchets

■ Réduire la production à la source des déchets des entreprises, améliorer leur gestion pour réduire leurs impacts sur l'environnement :

• promouvoir les technologies sobres et propres ;
• améliorer le suivi/connaissance des gisements et filières de gestion des déchets banals et des déchets toxiques (notamment les petits producteurs) ;
• suivre les impacts sur l'environnement des gestions internes ;
• inciter les démarches collectives et les partenariats avec les collectivités pour la gestion des déchets banals ;
• renforcer l'action des acteurs relais pour inciter les entreprises à mieux gérer leurs déchets ;
• doter la région de capacités de stockage de classe I compatibles avec sa production de déchets toxiques.

Bibliographie

■ Ademe - 2000. *Inventaire régional Itoma*. Douai, 15 p.

■ Ademe, Conseil régional, 1999. *Guide déchets*. Lille, 195 p.

■ Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2002. *Historique national des opérations de curage et perspectives*. Lille, 17 p. (coll. *Étude inter-agences*).

■ Andra, 2002. *Où sont les déchets radioactifs en France ? Recensement élargi des « petits producteurs »*. Chatenay-Malabry, 611 p. (coll. *Les Références*).

■ Autorité de sûreté nucléaire, 2002. *La sûreté nucléaire en France en 2001*. Paris, 367 p.

■ Chambre régionale d'Agriculture du Nord - Pas-de-Calais, 2003. *Guide des déchets agricoles*. Lille, 44 p.

■ Conseil régional, 1999. *Orientations stratégiques en matière d'environnement* (document présenté en séance plénière des 16 et 17 décembre 1999). Lille, 59 p.

■ Drire, 2002. *L'industrie au regard de l'environnement*. Douai, 265 p.

■ Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2000. *Rapport au parlement et à la convention de Bâle sur les transferts transfrontaliers de déchets en 2000*. Paris, 41 p.

■ Observatoire de la valorisation matière Nord - Pas-de-Calais, 2000. *Atlas de la valorisation matière du Nord - Pas-de-Calais*. Lille, 55 p.

■ Préfecture de la région Nord - Pas-de-Calais, 1996. *Plan régional d'élimination des déchets industriels spéciaux et des déchets de soins à risques*. Lille, 119 p.

■ Préfecture du Nord, 2001. *Plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés du département du Nord*. Lille, 65 p.